



طائف مع الزحراء

عصية، عمر، حبيبة





ESEN-CPS-BK-0000000793-ESE

445789







طوائف مع الأعداد

xxxxxxxxxxxxxxxx

المهندس

عظيمه عمر عطيمه





## أخي الفارسي

تنطلق عجلة الدفع الثوري في جديده لبناء وطننا العزيز وتدعيم  
الحياة الاشتراكية القومية لرغاء الانسان على اسس ثابتة  
فهذه وبادئ اساسية صحيحة مبنية على الحرية والمساواة  
والعمل لرفع مستوى الفرد والأمة .

في هذا الجو الذي يتكاثف فيه جميع افراد الأمة  
الصالحين للزحف قدما نحو حياة رغدة سعيدة مستلهمين  
خطواتهم من قائدهم المحبوب جمال عبد الناصر .

أقدم لك يا أخي المواطن هذا الكتاب ترفيها لك فـ  
فترات استرخائك ولحظات راحتك القليلة التي تتسرب وهذا  
بين ممالك التواصل ونفالك المستمر .

يحتوي هذا الكتاب على بعض الطرائف والعجائب المحيية  
الى النفس التي تنظمها الأعداد ضمن ما تحتويه من  
فلسفات ونظريات والتي لا يمكن احصاؤها لما لها  
من نطاق واسع وجمال لا نهائي مادامت الاععداد  
في طريق التقدم العلمي وفي خدمة العالم العربي  
الأبد .

عطيه عمر عطيه







اراد تابع احد الاشراف ان يصطاد غرابا بنى عشه فى برج ساعة القصر وقد حاول مرارا ان يفتاح "الغراب ولكن دون جدوى" فعندما يقترب الرجل من البرج يترك الغراب عشه الى عجة بعيدة حيث ينتظر وراقب خروج الرجل من البرج ليعود ثانية الى عشه وذات يوم لجأ الرجل الى خدعة هى :-

ان يدخل من البرج رجلين وفى احدهما داخله ليصطاد الغراب ويخرج الاخر وذهب بعيدا عن البرج ، ولكن الغراب لم يخدع بهذه الحيلة ، فظل بعيدا الى أن خرج الرجل الذى كان داخل البرج . وتكررت هذه التجربة فى الايام التالية باستخدام رجلين ثم ثلاثة ثم اربعة ولكن دون نجاح . واخيرا ارسل خمسة رجال بنفس الطريقة السابقة ، فدخل جميعهم البرج وفى احدهم فيه بينما خرج الاربعة الآخرون . وهنا فقد الطائر احساسه بالعد ولم يستطع ان يميز بين اربعة وخمسة فعاد مباشرة الى عشه<sup>(١)</sup> .

وهذا ما يعرف بالاحساس العددي الذى يمكن من ادراك ما يحدث فى مجموعة صغيرة دون الاعتماد على المعلومات المباشرة . ملكة الاحساس العددي تكاد تكون قاصرة على بعض الحشرات والطيور وكذلك الانسان وهو محدود جدا عند الانسان لانه احيانا يلجأ بطريقة غموية أو لا غموية الى تصرفات معينة عقلية او الى العد .

فقد كشفت بعض الدراسات التى اجريت على البدائيين انهم محرومون من الادراك العددي كما هو الحال بين قبائل استراليا وجزر البحر الجنوبي وامريكا الجنوبية وافريقيا . فقد جاء فى دراسة "كر" Curr " على البدائيين ، الاستراليين انه لا يوجد يدائى واحد يستطيع ان يدرك خمسة وليست لدى اقزام جنوب افريقيا كلمات تدل على الاعداد اكثر من واحد واثنين ثم كثير .

وجعل الانسان الى مفهوم العدد بصورة منطقية ، فعندما ندخل صالة للمعرض نجد امامنا مجوهرتين هما مقلد الصالة والمفرجين ونستطيع ان نتأكد بهدون







عد اذا ما كانت المجموعتان متساويتين أم لا فإذا شغلنا جميع المقاعد ولم يعد هناك احد بدون مقعد فالتنا تعرف بدون عد ان المجموعتين متساويتان • اما اذا بقي بعض المقاعد واثقين فالتنا تعرف بدون عد ايضا ان الناس اكثر من المقاعد وتمسكنا هذه العملية "الشيء" ونظيره "او طريقة المزاوجة" •

وتطور الانسان الى المجموعات النموذجية فجناحا الطير ترمز الى العدد اثنين واوراق نبات البرسيم تمثل ثلاثة واربعة الحيوانات تمثل اربعة واصابع يد الانسان تمثل خمسة •

يرجع الفضل في نجاح الانسان في الحساب الى وجود اصابعه العشرة فهي التي علمت ان يعد ولولاها لكانت معلوماتنا في الاعداد ضئيلة •

وقد ظهرت براعات مختلفة في ايجاد قواعد لجمع وضرب الاعداد باستخدام الاصابع والى اليوم يستخدم الفلاح في فرنسا الوسطى<sup>(١)</sup> هذه الطريقة في ضرب الاعداد التي تزيد على خمسة • فإذا أراد ان يضرب  $8 \times 1$  مثلاً فإنه يثبت في ٤ اصابع من يده اليسرى (٤ تدل على زيادة ١ على ٥) و٣ اصابع من يده اليمنى (٨ - ٥ = ٣) ويكون عدد الاصابع المثبتة دالاً على العشرات في الناتج (٣ + ٤ = ٧) بينما حاصل ضرب الاصابع غير المثبتة دالاً على الوحدات (٣ × ١ = ٣) •

وقد تركت اصابع اليد العشرة آثاراً دائمة في كل مكان فهي التي أثبتت على اختيار أساس نظامنا العددي وأساس الترتيب العشري •

وهو عند قبائل امتراليا واقريقيا النظام العددي الثنائي أي ان اساسه





( ٣ )

"٢" فلهيهم اعداد مستقلة للواحد وللثنتين ويكونون منها اعداد الى ستة وما زاد عن ذلك يطلقون عليه " كومة " والاساس العددي الثنائي لا يحتاج لكثر من رمزين هما ( ١ ٠ ) .

ويمكن التعبير بهما عن جميع الاعداد كما في المثال التالي :

الاعداد	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨
النظام العشري	١	١٠	١١	١٠٠	١٠١	١١٠	١١١	١٠٠٠
النظام الثنائي	١	١٠	١١	١٠٠	١٠١	١١٠	١١١	١٠٠٠
النظام العشري	١	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
النظام الثنائي	١	١٠	١١	١٠٠	١٠١	١١٠	١١١	١٠٠٠

ومن مميزات النظام الثنائي الاقتصاد في الرموز والسهولة المتناهية

في اجراء العمليات ولا يعيبها الا ما تفقده من الاختصار في التعبير فمثلا :

العدد  $4096 = 2^{12}$  يعبر عنه في النظام الثنائي بالعدد

١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠

وقد كان الحساب منذ فجر التاريخ موضعاً لمهارة الكهنة واجتهادهم

في دراسته والفرد العادي ينظر الى القدرة الرياضية على أنها السحرية

في تناول الاعداد .

وهناك قصة تاجر ألماني حدثت في القرن الخامس عشر أراد هذا التاجر





ان يهيئ ابنه تربية تجارية تقديمية فسال استاذنا جامعيها مشهورا ان يشير عليه الى اين يرسل ابنه ؟ فأجابه بأنه اذا أراد ان يعلم الصغير الجمع والطرح فعليه ان يرسله الى الجامعة الالمانية حيث يحصل على ذلك ولكن اذا أراد ان يتعلم فن الضرب والقسم فعليه بالجامعة في ايطاليا وكان من رأى الاستاذ ان هذا الفن تطور بدرجة كبيرة في ايطاليا وأنها الدولة الوحيدة التي تعطى مثل هذه الدراسة التقديمية .

فالحساب قد انتشر انتشارا عظيما لبساطة قواعده التي جعلته سهل المثال ومعتبر أساس جميع الفروع الرياضية سواء أكانت بحثة ام تطبيقية وهو أكثر العلوم نفعا .





الاعداد :

\* واستمر المطر اربعين يوما واربعين ليلة مما ادى الى حدوث الطوفان \*

\* تشاور موسى مع يهوه على جبل سيناء اربعين يوما واربعين ليلة \*

\* ظل بنو اسرائيل اربعين عاما مشردين فسي الصحراء \*

هكذا ظهرت الاعداد في العبارات الدينية وكانت العبرانيون يتشائمون من

سبعة وسبعة واربعين .

وفضل البابليون والفرس العدد ٦٠ مضاعفاته وقد حددوا لكل اله من

الهتهم عددا من الاعداد الى ٦٠ والعدد هنا يدل على رتبة الاله في ملكة

السماء \* وقد عبدوا الاعداد كما عبدوا انصار فيثاغورس \* الذين نظروا الى الاعداد

الزوجية على انها قابلة للذوان فهي فائضة وموعدة وخاصة بالناحية الدينية

بعض الاعداد الفردية غير قابلة للذوان وخاصة بالناحية السامية .

فالواحد يمثل العقل لانه لم يقبل التفسير واثنان تمثل الرأي وأربعة تمثل العدل

لانها اول موج كليل أي حاصل ضرب عددين متساويين وخمسة تمثل الزواج لانها اتحاد

اول عدد موجت باول عدد مذكر .

( الواحد لم يعتبر عددا فرديا ولكنه اعتبر اصل جميع الاعداد )

وفي الاساطير العينية نجد ان الاعداد الفردية ترمز الى النون الابيض والنهار

والحرارة والشمس والنار والاعداد الزوجية ترمز الى اللون الاسود والليل والبرودة والماء

والماء والارض .

وكان الفيثاغوريون في صلواتهم يرقلون \* باركنا ايها العدد السماوي السدي

خلق الالهة والناس ايها الرباعي المقدس الذي يشمل هذا الخلق المتدفق الى الابد . \*





(٦)

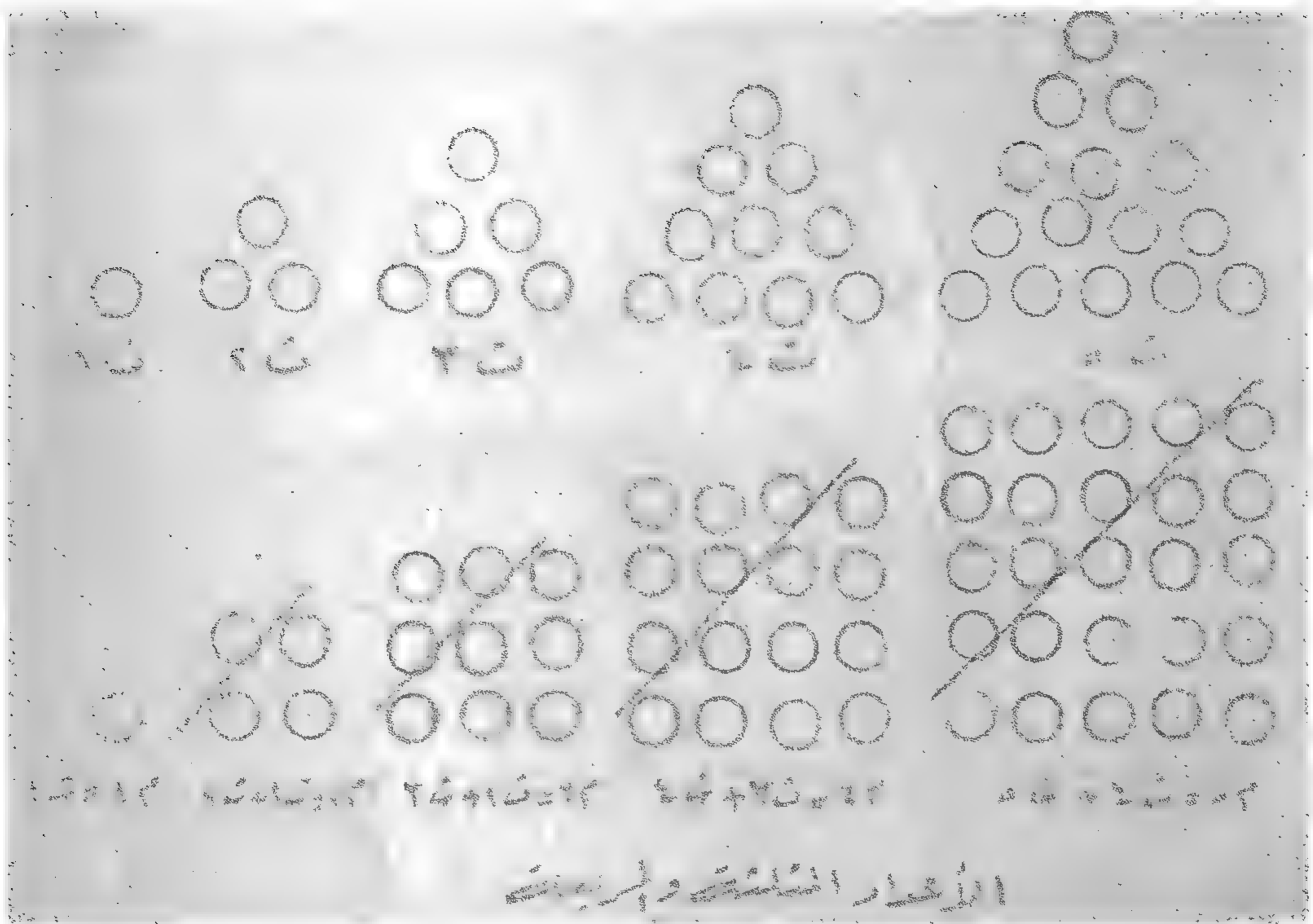
(١)

وهذا المثلث هو : النار والماء والهواء والتراب والمشتقات العشرة المقدسة

النتيجة من اتحاد الاعداد الاربعة الاولى ١ ٢ ٣ ٤

عرف الفيثاغوريون ان العدد المربع لا يرقبة يساوى العدد المثلث لنفسه

الرقبة مضافا اليه العدد المثلث السابق له :



ولعل فيثاغورث<sup>(٢)</sup> ما يه في ذلك شأن كثير من الشخصيات العظيمة فسي

التاريخ لم يوجد قط - فهو شخصية شبه اسطورية جمعت بين الرياضة والكيانسة

بنسب غير يقينية وفرض وجوده ، وانه اكتشف النظرية المنسوبة اليه وانما طائفته

ديمية كانت تعتقد ان من الشرائك<sup>الفر</sup> - كما انشأ مدرسة للرياضة اهتمت بالمثلثات

قائمة الزاوية •

وقد افترض الفيثاغوريون بالاعداد افتنانا عظيما<sup>(٣)</sup> ، حتى انهم اعتقدوا ان اساس

الذي تبني عليه الفلسفة الحقيقية لا يكون الا من طريق الاعداد • وقد نشأ هذا الاعتقاد



من ملاحظته جملة علاقات عددية تربط الاعداد بالطواهر الطبيعية ، فقد لاحظ أنه  
 اذا اخذنا أوتارا موسيقية متساوية الطول وشدناها باثقال بنسبة  $\frac{1}{2}$  ،  $\frac{2}{3}$  ،  $\frac{3}{4}$   
 فانها تنتج النغمات الموسيقية المختلفة ، وهي البواب والخامسة والرابعة  
 وقد لاحظ ان النغمة تتوقف على طول الوتر وان الاطوال التي تعطى النغمة والخامسة  
 والجلوب نسبتها ٢ : ٣ : ٤ وما هذا الا نوع من غرائب الاعداد فتمت وجد التأليف  
 وجدت الاعداد .

كذلك لاحظ في السلم الموسيقى سبع مسافات وفي الكون سبعة كواكب فلابد ان تكون  
 العلاقة للعددية التي تربط المسافات الموسيقية في السلم الموسيقى هي نفس العلاقة  
 التي تربط المسافة بين هذه الكواكب والارض وقد اطلق على النسب التي تربط هذه المسافات  
 بالنسب الموسيقية او القوالب التوافقية وقد اطلق على علم الفلك تألف الكرات :

( Harmony of Spheres )

واظهر ان درجات الحكمة اربع :

( ١ ) ابعاد في حركته ( علم الفلك ) "Magnitudes in Motion Astronomy"

( ٢ ) " " " " سكون ( علم الهندسة ) "Magnitudes at Rest Geometry"

( ٣ ) أعداد مطلقة ( علم الحساب ) "Numbers Absolute Arithmetic"

( ٤ ) " " " " تطبيقية ( علم الموسيقى ) "Numbers Applied Music"

وضع الفيلسوفون لكن رقم معنى خاصا به فمثلا الواحد هو العدد المطلق وهو اصل

الاشياء واصل العالم ورقم ٤ هو العدد الامثل :

وشير الى الروح الانسانية ( Human Soul ) -





(٨)

والرقم ٥ سبب الألوان والرقم ٦ سبب البرد

والرقم ٧ يشير إلى العقل والصحة والقوة

والرقم ٨ يشير إلى الحب والصداقة

### الاعداد المتحابّة :

وعندما مثل فيثاغورس عن هو الصديق اجاب :

• هو من كان صورة منى مثل العددين ٢٢٠ • ٢٨٤ •

وهو ما يطلق عليه في العلم الحديث بالاعداد المتحابّة وهي عبارة عن وجود ازواج

من الاعداد بحيث يكون احد طرفي اى زوج يساوي مجموع العوامل المختلفة للطرف الاخر

فعوامل ٢٨٤ هي ١ • ٢ • ٤ • ٧١ • ١٤٢ • مجموعها ٢٢٠ •

وعوامل ٢٢٠ هي ١ • ٢ • ٤ • ٥ • ١٠ • ١١ • ٢٠ • ٢٢ • ٤٤ • ٥٥ •

و ١١٠ • مجموعها ٢٨٤ •

وهرف الهند الاعداد المتحابّة قبل فيثاغورس وكان الاغريق يجدون متعة لاحد لها

في اكتشاف مثل هذه الزوجين من الاعداد المتحابّة رغم ما يكتنفها من صعوبات كثيرة •

وقد بحث ثابت بن قرة الحراني من اشهر العلماء العرب الرياضيين في الاعداد المتحابّة

واوجد لها القانون الاتي :-

اذا كان :

$$ط = ٣ \times ٢^{(١-٥)}$$

$$\text{واذا كان ق} = ٣ \times ٢^{(١-٥)}$$

$$\text{واذا كان د} = ١ \times ٢^{(١-٥)}$$





(١)

وكان ط = ق = د = اعداد اولية = ن عدد صحيحا موجبا :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{فان } 1 = \frac{2}{\text{ن}} \times \text{ط} \times \text{ق} \\ \text{ب} = \frac{2}{\text{ن}} \times \text{د} \end{array} \right.$$

كان العددان ٢٢٠ + ٢٨٤

فاذا اخذنا ن = ٢

٢٢٩٦ + ٢٠٢٤

ن = ٣

### الاعداد التامة :

اذا اخذنا العدد ١٤ وجعلنا عوامله هي ١ + ٢ + ٧ = ١٠

فواضح ان العدد اكبر من مجموع عوامله ولذلك فهو يسمى عددا زائدا ومن جهة اخرى

فان مجموع عوامل العدد ١٢ هو ١٦ وهو اكبر من العدد ١٢ يسمى عددا ناقصا .

وعندما يكون مجموع عوامل العدد مساويا للعدد نفسه يسمى العدد عددا تاما

( اوجد مثال ) .

مثل ٦ + ٢٨ + ٤٩٦

لان ٦ = ١ + ٢ + ٣

٢٨ = ١ + ٢ + ٤ + ٧ + ١٤

٤٩٦ = ١ + ٢ + ٤ + ٨ + ١٦ + ٣١ + ٦٢ + ١٢٤ + ٢٤٨

ولاحظ ان العدد نفسه لا يسمي عاملا

واصغرا لاعداد التامة هي ٦ + ٢٨ عرفها الهنود والعبريون واعتبرتها

اعدادا اساسية حيث ان ايام الخلق ستة ايام ودورة القمر هي ٢٨ يوما .



وهذه ما تم اكتشاف العدد من القانون التاليين ٦ ٢٨٦ بواسطة

نكولاسون وقد جاء في كتابه :

\* ان الجمال والطبيعة نادرا ما يمكن عددهما بسهولة ولكن القبح والسوء كثيرا الانتاج ، والمثل فان الاعداد الزائدة والاعداد الناقصة توجد بكثرة وفي غير انتظام او ترتيب ويحدث اكتشافها بدون انتظام ، ولكن الاعداد التامة يسهل عددها وتوجد في ترتيب معين وذلك لوجود عدد واحد منها في الوحدات ( الاحاد ) هو ٦ وعدد واحد في العشرات هو ٢٨ وعدد واحد في جميع المئات هو ٤٩٦ وعدد واحد في المدى الكبير من الالف على حد ودها فهو قريب من عشرة آلف وهو ٨١٢٨ ، ومعنى انتظام الاعداد التامة الى انتهائها بالرقم ٦ او ٨ في آحادها وهي دائمة اعداد زوجية .

والعدد الخامس للاعداد التامة هو ٣٣٥٥٠٣٣٦ .

وقد برهن اقليدس القانون الذي يمكن استخراج العدد المثل وهو :

$$\text{اذا كان جن} = 1 + 2 + 2 + 2 + \dots + 2 + 1$$

وكان عدد اوليا

$$\text{فان جن} \times 2 = 1 - \text{عدد تام}$$

$$\text{اي ان } 2 - 1 = ( 1 - 2 ) \text{ عدد تام اذا كان } ( 2 - 1 ) \text{ عددا اوليا .}$$

وقد امكن باستخدام الآلات الحاسبة الجديدة ذات السرعات الهائلة اضافة

خمس اعداد اخرى الى هذه الاعداد الخمسة السابقة .





الاعداد الصحيحة

الاعداد الصحيحة او الكلمة هي

صفر ٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩

توزع الاعداد الى اربع طبقات :

١ - الصفر

٢ - الاعداد ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ هي اعداد صحيحة

٣ - الاعداد الأولية ٢ ٣ ٥ ٧ ١١ ١٣ ١٧ ١٩ ٢٣ ٢٩ ٣١ ٣٧ ٤١ ٤٣ ٤٧ ٥٣ ٥٩ ٦٧ ٧١ ٧٩ ٨٣ ٨٩ ٩٧ ١٠١ ١٠٣ ١٠٧ ١٠٩ ١١٣ ١١٩ ١٢٧ ١٣١ ١٣٧ ١٣٩ ١٤٣ ١٤٩ ١٥٧ ١٦٧ ١٧١ ١٧٩ ١٨٣ ١٨٩ ١٩٣ ١٩٩ ٢٠٣ ٢٠٩ ٢١٣ ٢١٩ ٢٢٧ ٢٢٩ ٢٣٣ ٢٣٩ ٢٤٣ ٢٤٩ ٢٥٣ ٢٥٩ ٢٦٣ ٢٦٩ ٢٧٣ ٢٧٩ ٢٨٣ ٢٨٩ ٢٩٣ ٢٩٩ ٣٠٣ ٣٠٩ ٣١٣ ٣١٩ ٣٢٣ ٣٢٩ ٣٣٣ ٣٣٩ ٣٤٣ ٣٤٩ ٣٥٣ ٣٥٩ ٣٦٣ ٣٦٩ ٣٧٣ ٣٧٩ ٣٨٣ ٣٨٩ ٣٩٣ ٣٩٩ ٤٠٣ ٤٠٩ ٤١٣ ٤١٩ ٤٢٣ ٤٢٩ ٤٣٣ ٤٣٩ ٤٤٣ ٤٤٩ ٤٥٣ ٤٥٩ ٤٦٣ ٤٦٩ ٤٧٣ ٤٧٩ ٤٨٣ ٤٨٩ ٤٩٣ ٤٩٩ ٥٠٣ ٥٠٩ ٥١٣ ٥١٩ ٥٢٣ ٥٢٩ ٥٣٣ ٥٣٩ ٥٤٣ ٥٤٩ ٥٥٣ ٥٥٩ ٥٦٣ ٥٦٩ ٥٧٣ ٥٧٩ ٥٨٣ ٥٨٩ ٥٩٣ ٥٩٩ ٦٠٣ ٦٠٩ ٦١٣ ٦١٩ ٦٢٣ ٦٢٩ ٦٣٣ ٦٣٩ ٦٤٣ ٦٤٩ ٦٥٣ ٦٥٩ ٦٦٣ ٦٦٩ ٦٧٣ ٦٧٩ ٦٨٣ ٦٨٩ ٦٩٣ ٦٩٩ ٧٠٣ ٧٠٩ ٧١٣ ٧١٩ ٧٢٣ ٧٢٩ ٧٣٣ ٧٣٩ ٧٤٣ ٧٤٩ ٧٥٣ ٧٥٩ ٧٦٣ ٧٦٩ ٧٧٣ ٧٧٩ ٧٨٣ ٧٨٩ ٧٩٣ ٧٩٩ ٨٠٣ ٨٠٩ ٨١٣ ٨١٩ ٨٢٣ ٨٢٩ ٨٣٣ ٨٣٩ ٨٤٣ ٨٤٩ ٨٥٣ ٨٥٩ ٨٦٣ ٨٦٩ ٨٧٣ ٨٧٩ ٨٨٣ ٨٨٩ ٨٩٣ ٨٩٩ ٩٠٣ ٩٠٩ ٩١٣ ٩١٩ ٩٢٣ ٩٢٩ ٩٣٣ ٩٣٩ ٩٤٣ ٩٤٩ ٩٥٣ ٩٥٩ ٩٦٣ ٩٦٩ ٩٧٣ ٩٧٩ ٩٨٣ ٩٨٩ ٩٩٣ ٩٩٩

وهي التي ليست بصفر او وحدات والتي يمكن تحليلها الى عاملين مختلفين

كل منهما من الوحدة .

٤ - الاعداد الأولية : وتكون من الاعداد غير الموجودة في اى من الاعداد

السابقة .

الاعداد الأولية

اول من فكر في استخراج الاعداد الأولية هو اراتوستينز Eratosthenes

وهي طريقة استقرائية وهي كتابة جميع الاعداد الصحيحة في ترتيبها الطبيعي ثم اخراج

مضاعفات ٢ اولا ثم المضاعفات الباقية للعدد ٣ ثم المضاعفات الباقية للعدد ٥ وهكذا

وهي المعروفة بطريقة الغربال كما هو بالجدول التالي :





١٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٢٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨	١٩
٣٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧	٢٨	٢٩
٤٠	٣١	٣٢	٣٣	٣٤	٣٥	٣٦	٣٧	٣٨	٣٩
٥٠	٤١	٤٢	٤٣	٤٤	٤٥	٤٦	٤٧	٤٨	٤٩
٦٠	٥١	٥٢	٥٣	٥٤	٥٥	٥٦	٥٧	٥٨	٥٩
٧٠	٦١	٦٢	٦٣	٦٤	٦٥	٦٦	٦٧	٦٨	٦٩
٨٠	٧١	٧٢	٧٣	٧٤	٧٥	٧٦	٧٧	٧٨	٧٩
٩٠	٨١	٨٢	٨٣	٨٤	٨٥	٨٦	٨٧	٨٨	٨٩
١٠٠	٩١	٩٢	٩٣	٩٤	٩٥	٩٦	٩٧	٩٨	٩٩

غياث ابراهيم متين للأعداد الأولية

فإذا اردنا ان نبين الأعداد الأولية التي تقل عن ١٠٠٠ مثلاً

فليس من الضروري ان نذهب الى ابعاد من مضاعفات ٣١ لان  $٣١^٢ = ٩٦١$

وهو أكبر مربع لعدد أولي وأقل من ١٠٠٠ وهي مستخرجة مع ٣١ من التحسين نفس

هذه الأرقام :



مثلث فيثاغورث :

-----

أشأ فيثاغورث مدرسة للرياضة أهتمت بالمثلثات قائمة الزاوية والسـ

تقول :

• أن مجموع المربعين المنشأين على الصلعين القصيرين المتجاورين للزاوية

القائمة يساوى المربع المنشأ على الصلع المقابل للزاوية القائمة وهو

الوتر .

وليس في الرياضة كلها عبارة لها مالبذه العبارة من التاريخ المتيز وقد

عملنا جميعا كيف يبرهن عليها في صبا ٠٠ ومن الحق لم يكن البرهان يثبت

عينا .

والطريقة الوحيدة لاثباتها كانت بواسطة التجزئة والحقيقة أن هذه التجزئة

ليست صادقة تماما ولكنها صادقة على وجه التقريب بيد أن كل شيء في الهندسة

مشتق فيها بتعميمات جماعية وأحدث هذه التعميمات هي نظرية النسبية العامة .

ومن المرجح أن نظرية فيثاغورث نفسها عبارة عن تعميم لقاعدة " الابهام "

المصرية فقد كان من المعروف منذ قرون في مصر أن المثلث الذي تكون اضلاعه

٣ ، ٤ ، ٥ وحدات في الطول يكون مثلثا قائم الزاوية وقد استخدم المصريون

هذه المعرفة من الوجهة العملية في قياس حقولهم .

فإذا كانت اضلاع المثلث هي ٣ ، ٤ ، ٥ وحدات فإن المربعات

المنشأة على هذه الاضلاع ستكون مساحتها على التوالي هي ٩ ، ١٦ ، ٢٥

وحده مربعه - فإذا أضف ٩ الى ١٦ فيكون مجموع النتائج ٢٥ وتكون

لدينا هذه المعادلة :

$$9 + 16 = 25$$

(٤) الفناء الشبيه لبرتراند راسل









وهذه الظاهرة اكتشفت سنة ١٠٠ بعد الميلاد واستعملت لايجاد

مجموع مكعبات الارقام الطبيعية بتحويلها الى متواليه عدديه أى أن :-

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = 1 + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+\dots+n) \\ = (1) + (1+2) + (1+2+3) + \dots + (1+2+\dots+n) \\ = \frac{n(n+1)}{2} = \frac{n(n+1)(n+1)}{2} = \frac{n(n+1)^2}{2}$$

حـ - مربع أى رقم فردى اذا قسم على " ٢ " بحيث يتج عددان متتاليين

كان هذان العددان المتتاليان والعدد الاعلى أضلاع مثلث قائم

الزاوية .

العدد ٣ مربعه ٩ ينقسم الى ٤ + ٥

• • • ٤ + ٥ = ٩ أضلاع مثلث قائم الزاوية

العدد ٥ مربعه ٢٥ ينقسم الى ١٢ + ١٣

• • • ١٢ + ١٣ = ٢٥ أضلاع مثلث قائم الزاوية

العدد ١٧ مربعه ٢٨٩ ينقسم الى ١٤٤ + ١٤٥

• • • ١٧ + ١٤٤ = ٢٨٩ أضلاع مثلث قائم الزاوية

وهى نظرية فيثاغورث وتقع عليها القاعدة المعروفة :

" اذا كان طول وتر المثلث القائم الزاوية وطول أحد أضلاعه عددان

متتاليين كان مجموع طوليهما يساوى مربع طول الضلع الثالث " .

ثانيا : الأعداد الزوجية :

وهى ٢ + ٤ + ٦ + ٨ + ١٠ + ..... الخ

١ - مجموع أى عدد من هذه الاعداد الزوجية متدئين من الاول يساوى

هذا العدد مضربا فى العدد الذى يليه .





$$2 \times 1 = 2 \quad \text{مثلا}$$

$$2 \times 2 = 4 + 2$$

$$4 \times 2 = 6 + 4 + 2$$

$$8 \times 2 = 8 + 6 + 4 + 2$$

$$(1 + n) \times n = 2 + 4 + 6 + 8 + \dots + 2n$$

٢- إذا مضينا نصف العدد الزوجي وأخذنا العدد الذي يسبق مربع النصف والعدد الذي يليه مع العدد الأصلي .. كانت هذه الثلاثة أعداد أضلاع مثلث قائم الزاوية :

مربع النصف ٩	مثال (١)	٦ نصفها ٣
أضلاع مثلث قائم الزاوية		٦ ٨ ١٠
مربع النصف ١٦	مثال (٢)	٨ نصفها ٤
أضلاع مثلث قائم الزاوية		٨ ١٥ ١٧
مربع النصف ٣٦	مثال (٣)	١٢ نصفها ٦
أضلاع مثلث قائم الزاوية		١٢ ٣٥ ٣٧
مربع النصف ١٩٦	مثال (٤)	٢٨ نصفها ١٤
أضلاع مثلث قائم الزاوية		٢٨ ١٩٥ ١٩٧
مربع النصف $n^2$	مثال (٥)	$2n$ نصفها $n$
		$2n$ ، $(n^2 - 4)$ ، $(n^2 + 1)$ أضلاع مثلث قائم الزاوية

ثالثا : إذا أخذنا ثلاث أعداد متتالية آخرها يقبل القسمة على ٣ ثم جمعناها

ثم جمعنا حاصل الجمع وهكذا فأننا دائما نحصل على الرقم ٦ .



- مثال (١) ٧ • ٨ • ٩ مجموعها ٢٤ مجموع الأرقام ٦
- مثال (٢) ٥٦ • ٥٧ • ٥٨ • ٥٩ • ٦٠ مجموعها ٢٨٨ مجموعها ١٥
- مثال (٣) ١٧٥ • ١٧٦ • ١٧٧ • ١٧٨ • ١٧٩ • ١٨٠ مجموعها ١٠٢٨ مجموعها ١٥
- مثال (٤) ٢٧٨٢ • ٢٧٨٣ • ٢٧٨٤ • ٢٧٨٥ • ٢٧٨٦ • ٢٧٨٧ • ٢٧٨٨ • ٢٧٨٩ • ٢٧٩٠ مجموعها ٢٢٨٢٠ مجموعها ١٥

مجموع ٨٢٥٠٦٨٧٥ • مجموع الأرقام ٤٤

مجموع ٦

وقد أتخذ الرقم ٦ من العدد الأشد وقد خلق الله سبحانه وتعالى  
الدنيا في ٦ أيام .

رابعاً: إذا أخذنا المتواليات الهندسية

$$١ \cdot ٢ \cdot ٣ \cdot ٤ \cdot ٥ \cdot ٦ \cdot ٧ \cdot ٨ \cdot ٩ \cdot ١٠$$

وأخرى مثل ١ • ٢ • ٣ • ٤ • ٥ • ٦ • ٧ • ٨ • ٩ • ١٠  
وهذه المتواليات جميع الأوزان الصحيحة من الجرام الواحد إلى مائة اللب  
مع ملاحظة أن الوزن ذو كيتين وأن الجرام الواحد يعطيه وأن الجرامين  
يعطون من الترتيب بين ١ • ٢

$$٢ \cdot ٣ \cdot ٤ \cdot ٥ \cdot ٦ \cdot ٧ \cdot ٨ \cdot ٩ \cdot ١٠$$

$$١ \cdot ٢ \cdot ٣ \cdot ٤ \cdot ٥ \cdot ٦ \cdot ٧ \cdot ٨ \cdot ٩ \cdot ١٠$$

$$١ \cdot ٢ \cdot ٣ \cdot ٤ \cdot ٥ \cdot ٦ \cdot ٧ \cdot ٨ \cdot ٩ \cdot ١٠$$

وهكذا .

إذا أخذنا المتواليات الهندسية ١ • ٢ • ٣ • ٤ • ٥ • ٦ • ٧ • ٨ • ٩ • ١٠





ثالثا يجب أن أى عدد عبارة عن أحد حدود هذه المتواليه أو مجموع  
 بعض حدود من هذه المتواليه بين هذه الخاصه كان قدماء الصوريين يجهزون  
 عمليات الضرب من واقع جدول ٢ نقط ٠٠ وأن أغلب عمليات الضرب في كتاب  
 أحسن منه على جدول ٢ نقط ٠٠ فقد كان قدماء الصوريين قدماء  
 يجهزون ١٥ = ١٢ يجهزون العمل كالآتي :

المسدد	١٥
٢ = المسدد	(٢٠)
$2^2$ = المسدد	٦٠
$2^3$ = المسدد	١٢٠

---

١٦٥

يكتبون العدد ثم يخطونه ثم يخطون العدد الناتج وهكذا ثم يختارون  
 من هذه الشاغل ما يكون مجموع الكرات فيه ( ١٢ ) أى يختارون  $2^2 + 2^3 + 2^4$   
 ثم يجهزون هذه الشاغل المنتاره فيكون هو حاصل الضرب بملاحظ أن رقم  
 ( ٢٠ ) بين قوسين لانها لاتجمع لانها لاتدخل ضمن الكرات الكونه للمسدد  
 ( ١٢ ) .

واذا عكسا العليه كانت هكذا :

المسدد	١٢
٢ = المسدد	٢٦
$2^2$ = المسدد	٥٢
$2^3$ = المسدد	١٠٤

---

١٦٥



وهناك طريقة تسمى بالطريقة البلغافية يستعملها الفلاحون الروس وهذه الطريقة تسهل عملية اختيار المكررات بأن يكفي بوضع العدد بين الراد ضربهما ثم يخاف أحدهما في الوقت نفسه ينصف الآخر مع أهمل الباقي - وتتمشى العملية حتى تصل عملية التقصيف الى الواحد الصحيح ثم يهمل كل عدد زوجي في الخاضعات اذا قبل عدد زوجيا في النصفات ثم تجمع الخاضعات الباقية فتكون هي حاصل الضرب المطلوب اذا كان العدد النصف فرديا أما اذا كان - العدد النصف زوجيا فيهمل أيضا العدد الاول ويجمع الخاضعات الباقية فتكون هي حاصل الضرب المطلوب

مثال ( ١ ) ضرب ٧٣ x ٥٩

مضاعفات	مضاعفات	أو	مضاعفات	مضاعفات
٧٣	٥٩		٥٩	٧٣
( ٣٦ )	( ١١٨ )		٢٩	١٤٦
( ١٨ )	( ٢٣٦ )		( ١٤ )	( ٢٩٢ )
٩	٤٧٥		٧	٥٨٤
( ٤ )	( ٩٤٤ )		٣	١١٦٨
( ٢ )	( ١٨٨٨ )		١	٢٣٣٦
	<u>٤٧٧٦</u>			<u>٤٣٠٢</u>
	٤٣٠٢			

مثال ( ٢ ) ضرب ٧٢ x ٥٩

مضاعفات	مضاعفات	أو	مضاعفات	مضاعفات
<del>( ٧٢ ) زوجي</del>	( ٥٩ )		٥٩	<del>٧٢</del>
( ٣٦ )	( ١١٨ )		٢٩	١٤٤
( ١٨ )	( ٢٣٦ )		( ١٤ )	( ٢٨٨ )
٩	٤٧٢		٧	٥٧٦
( ٤ )	( ٩٤٤ )		٣	١١٥٢
( ٢ )	( ١٨٨٨ )		١	٢٣٠٤
	<u>٣٧٧٦</u>			<u>٤٢٤٨</u>
	٤٢٤٨			









٢ - قصة الصبي

وهناك قصة الصبي الصغير الذى اراد ان يؤجره احد  
 الاغنياء فعرض عليه الصبي ان يكون اجره فى اول يوم قرشا واحدا  
 على شرط ان يتضاعف الاجر فى اليوم التالى . وهكذا لمدة شهر  
 فرضى الغنى ولكنه سقط ميتا عندما عرف اجره فى اليوم الاخير  
 فقد بلغ ١٢٠١٠٧٥٩٨٣٦٨ ر. جنبيها ومجموع اجره طــــــول  
 الشهر ٢٨٠١٨٠٤٦٣٧٢ ر. جنبيها .

٣ - اضرب وتأمل

١٠	مجموع أرقام الناتج يساوى	٠٩١	=	٩١	x	١
١١	" " " "	١٨٢	=	٩١	x	٢
١٢	" " " "	٢٧٣	=	٩١	x	٣
١٣	" " " "	٣٦٤	=	٩١	x	٤
١٤	" " " "	٤٥٥	=	٩١	x	٥
١٥	" " " "	٥٤٦	=	٩١	x	٦
١٦	" " " "	٦٣٧	=	٩١	x	٧
١٧	" " " "	٧٢٨	=	٩١	x	٨
١٨	" " " "	٨١٩	=	٩١	x	٩





(C)

111	=	77	x	7 (C)
777	=	77	x	7
777	=	77	x	7
626	=	77	x	17
000	=	77	x	10
777	=	77	x	1A
777	=	77	x	11
AAA	=	77	x	7E
777	=	77	x	77
11 11 11	=	7777	x	77 (C)
77 77 77	=	7777	x	77
77 77 77	=	7777	x	77
66 66 66	=	7777	x	177
00 00 00	=	7777	x	170
77 77 77	=	777	x	19A
77 77 77	=	7777	x	771
AA AA AA	=	7777	x	77E
77 77 77	=	7777	=	777



(٢٤)

اجمع واسد

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ (٦)

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ +

١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١ ١

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ (٧)

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

٧ +

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ (٨)

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

١ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩

٩ +

١ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٨ ٩





1

وهو عبارة عن ٩ عشرها في ٩ مائة ١٠٠٠ وهو أكبر عدد يكتب  
يكون من ثلاثة أرقام الناتج يحتوي على ٢٦٩ مليون عدد  
بالألف. أردنا أن نكتبه ونرى أن البوصلة يمكن أن تضع خمسة أصفار  
لأولها لتكتابة الناتج متوسط من الورق طوله ١٦٤ إنش  
وهذا من "أبر شمس"

STADY (11)

تلاحظ ان كتاب هذا العدد في كتاب تعامل فيه :

TADYIE	*	T	X	1ETADY
ETADYI	*	T	X	1ETADY
ETETEA	*	E	X	1ETADY
YIETAO	*	O	X	1ETADY
ADYIET	*	T	X	1ETADY

\_\_\_\_\_

SECRET



(٢٥)

(١٢) الأرقام الزائدة :

$$\begin{array}{rcl}
 & & 1 \ 2 \ 1 = 11 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 2 \ 1 = 111 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 1111 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 11111 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 111111 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 1111111 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 11111111 \\
 & & 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 7 \ 8 \ 9 \ 8 \ 7 \ 6 \ 5 \ 4 \ 3 \ 2 \ 1 = 111111111
 \end{array}$$



( 6 )

$$\begin{aligned}
 11 &= \gamma + 1 \times 1 & (17) \\
 111 &= \gamma + 1 \times 1\gamma \\
 1111 &= \epsilon + 1 \times 1\gamma\gamma \\
 11111 &= \theta + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon \\
 111111 &= 1 + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta \\
 1111111 &= \gamma + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma \\
 11111111 &= \lambda + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma \\
 111111111 &= 1 + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda \\
 1111111111 &= 1\theta + 1 \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda 1
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 1 &= 1 + \lambda \times 1 & (18) \\
 1\lambda &= \gamma + \lambda \times 1\gamma \\
 1\lambda\gamma &= \gamma + \lambda \times 1\gamma\gamma \\
 1\lambda\gamma 1 &= \epsilon + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon \\
 1\lambda\gamma 1\theta &= \theta + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon &= 1 + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon\gamma &= \gamma + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon\gamma\gamma &= \lambda + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda \\
 1\lambda\gamma 1\theta\epsilon\gamma\gamma 1 &= 1 + \lambda \times 1\gamma\gamma\epsilon\theta\gamma\gamma\lambda 1
 \end{aligned}$$





I	)))	)))	)))	)))	)))	=	I	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
Y	YYY	YYY	YYY	YYY	YYY	=	Y	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
P	YYY	YYY	YYY	YYY	YYY	=	P	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
E	EEE	EEE	EEE	EEE	EEE	=	E	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
O	OOO	OOO	OOO	OOO	OOO	=	O	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
L	LLL	LLL	LLL	LLL	LLL	=	L	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
V	VVV	VVV	VVV	VVV	VVV	=	V	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
A	AAA	AAA	AAA	AAA	AAA	=	A	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F
P	PPP	PPP	PPP	PPP	PPP	=	P	X	IV	X	10	F	0	9	3	V	Y	)	Y	3	)	A	F



## ( ١٦ ) عدد الرئاسة :

٥٢٦ ٣١٥ ٢٨٩ ٤٢٣ ٦٨٤ ٢١٠

يسمى رقم الرئاسة لانك لو ضربته فى أى رقم تشاء فان الارقام الاصليه  
المكونه له تبقى كما هى .

## ( ١٧ ) أكبر عدد أولى :

٧٢٧ ١٠٥ ٨٥٤ ٧١٥ ٣٠٣ ٦٨٢ ←  
٢٣١ ٢٣١ ٤٦٩ ٤٦٠ ١٨٣ ١٤١ ١٧٠ ←

## ( ١٨ ) المربعات السحرية :

وهى التى يكون فيها مجموع ارقام الصفوف الأفقيه والعموديه مساويه

المجموع = ١٥

٦	١	٨
٢	٥	٣
٢	٩	٤

المجموع = ٣٤

١	١٤	١٥	٤
٨	١١	١٠	٥
١٢	٧	٦	٩
١٣	٢	٣	١٦





## ( ١٩ ) قصة المليونير والتاجر :

رجع مليونير الى منزله مسرورا جدا لأنه قليل أحد التجار الذى اتفق معه اتفاقا غريبا يزيد من حظ المليونير ويدل على بلاهة التاجر وكان هذا الاتفاق ينص على أن التاجر صباح كل يوم يحضر للمليونير كيسا مملوا بالنقود وحوى ١٠٠.٠٠٠ جنيه مقابل مبلغ رمزى ضئيل جدا وهو قرش صاغ واحد فى اليوم الا فى اليوم الثانى سيصير قرشين مقابل ١٠٠.٠٠٠ جنيه وستمر التاجر يدفع ١٠٠.٠٠٠ جنيه يوميا على أن يدفع المليونير فى اليوم الثالث أربعة قروش واليوم الرابع ثمانية قروش .. وهكذا يتضاعف المبلغ الضئيل يوميا، حقا ياله من تاجر ابله ومليونير محظوظ .

تعالى معى نرى ماذا حدث للتاجر والمليونير .

بعد سبعة أيام كان جملة ما تحصل عليه المليونير ٧٠٠.٠٠٠ جنيه ففى

مقابل  $1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 = 127$  قرشا

أى جنيه واحد وسبعة وعشرين قرشا

فى اليوم الخامس عشر يدفع التاجر ١٠٠.٠٠٠ ر مقابل ١٦٣٨٤

فى اليوم السادس " " " " ١٠٠.٠٠٠ ر مقابل ٣٢٧٦٨

فى اليوم السابع " " " " ١٠٠.٠٠٠ ر ٦٥٥٣٦

فى اليوم الثامن " " " " ١٠٠.٠٠٠ ر ١٣١٠٧٢

فى اليوم التاسع " " " " ١٠٠.٠٠٠ ر ٢٦٢١٤٤

ولآن كان الرجل المليونير فى غاية السرور لانه كسب كثيرا جدا لأنه دفع

فقط مبلغ حوالى ٥٠٠٠ جنيه مقابل ١٨٠٠.٠٠٠ جنيه وماذا حدث

بعد ذلك .



في اليوم العشرين	دفع التاجر	١٠٠,٠٠٠	مقابل ٥٢٤٢٨٨ جنيه
في الواحد والعشرين	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ١٠٤٨٥٧٦ “
في الثاني	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٢٠٩٦١٥٢ “
في الثالث	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٤١٩٤٣,٠٤ “
في الرابع	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٨٢٨٨٦,٠٨ “
في الخامس	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ١٦٢٧٧٢,١٦ “
في السادس	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٢٣٥٥٤٤,٣٢ “
في السابع	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٦٧١٠٨٨,٦٤ “

والى هنا ظهر للمليونير أنه يدفع أكثر مما يأخذ والعجيب ما حدث بعد ذلك

في اليوم الثامن والعشرين	يدفع التاجر	١٠٠,٠٠٠	مقابل ١٣٤٢١٧٧,٢٨
في التاسع	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٢٦٨٣٥٤,٥٦ “
في الثلاثين	“ “	١٠٠,٠٠٠	“ ٥٣٦٨٧٠٩,١٢ “

بعدها جلس المليونير يمت ما حصل عليه من التاجر ويحسب المقابل لذلك  
ما حصل عليه التاجر نفسه أتضح أن المليونير استلم ٣٠٠٠ ٠٠٠ ثلاثة مليون  
جنيه وأن جملة ما حصل عليه التاجر ١٠٧٣٧٤١٨,٢٣ جنيه

وجلس المليونير المبهط حزين على هذه الحيلة وظهر من ذلك فائدة  
دراسة نظرية الاعداد .

وفي نهاية هذه القصة الشائقة سنحاول فهم حيلها عدديا واليك ما فقدته  
المليونير .

$$1 + 2 + 4 + 8 + 16 + 32 + 64 + \dots \text{الخ}$$



(٢١)

تلاحظ عدديا أن :

$$1 = 1$$

$$1 + 1 = 2$$

$$1 + (1 + 1) = 4$$

$$1 + (1 + 1 + 1) = 8$$

$$1 + (1 + 1 + 1 + 1) = 16$$

$$1 + (1 + 1 + 1 + 1 + 1) = 32$$

نلاحظ أن أي عدد يساوي مجموع العدد السابق مضافا إليه واحد (١)

ففي الحالة من ١ إلى ٣٢٧٦٨ جمع العدد الأخير وهو ٣٢٧٦٨

مع مجموع الأعداد السابقة أي نفس العدد ناقصا واحد .

$$32767 = (1 - 32768)$$

فيكون المجموع = ٣٢٧٦٨ + ٣٢٧٦٧ = ٦٥٥٣٥ جنيه

فإذا أردنا أن نعرف المبلغ جميعه الذي دفعه المليونير

فقرى آخر مبلغ دفعه للتاجر وهو ٥٣٦٨٧٠٩١٢ فتجمع

$$536870911 + 536870912 = 1073741823 \text{ جنيه}$$





٢٠- حكاية الشطرنج

كلنا يعرف ان لعبة الشطرنج قديمة جدا جدا اخترعت منذ قرون كثيرة جدا  
 وكان هناك جدل حولها • دعنا من ذلك ولكننا نعلم انها تلعب  
 على طاولة مقسمة الى ٦٤ مربعا •

وكان الملك شيرام في غاية الفخر والعز من المخترع الباهر الماهر  
 الذي اخترع هذه اللعبة وكان من عبيده وكان يدعى سيما فاراد الملك  
 ان يكافئ • بخاء • هذا المخترع • وعندما امثل سيما امام الملك قال له  
 الملك • انا اريد ان اكافئك على هذا الاختراع المجيب • وحي الملك  
 سيما وانحنى العبد للملك شكرا وقال الملك • انا غني جدا • فاطلب  
 ما شئت من مكافأة انت تستحقها •

ولاذ سيما صمما فاعتقد الملك انه خجل فشجوه الملك وقال له  
 اطلب ما تحب انا لا ادخر وسعا لمكافأتك •

فقال سيما ان الامر يحتاج الى تفكير واطلب منك ان تعيلني الى صباح باكر •  
 وفي صباح اليوم التالي قال : انا اطلب حبة قمح في المربع الاول من  
 طاولة الشطرنج والحبة من القمح العادي •

ولكن الملك لم يصدق ما سمع واستغرب بهذا الطلب •

ثم اكمل سيما وقال وحبتي في المربع الثاني واربع حبات في المربع الثالث  
 وثمانية حبات في المربع الرابع وستة عشر حبة في المربع الخامس واثنين وثلاثين حبة في  
 المربع السادس وهكذا يتضاعف العدد في المربع التالي •



قال الملك في غضب : اسكت سأعطيك القمح الذي تطلبه الى المربع ٦٤  
وايضا ساضاعفك كمية القمح كل يوم عن اليوم السابق ولكن اعلم ان طلبك  
هذا ليس متناسبا مع عظمتي وكرمى : ثم امر ابناء المخازن ان تحضروا لاجولة  
وتملأ بهبات القمح التى طلبها هذا العبد .

ولكن العبد ابتسم وخرج وانتظر بالباب فى انتظار مكافأته .  
وهند الغذاء تذكر الملك سيما واستفسر عما اذا كان يأخذ مكافأته  
الضئيلة .

ولكن قيل له : سيدنا الملك تعليمات جلالته اعطيت ولا زال المسئولين  
يعدون حبات القمح التى سيأخذها سيما .

وتضايق الملك فانه لم يتعود ان تنفذ تعليماته ببطء .  
وفى المساء قبل ان يذهب الملك الى سريره اعاد الملك سؤاله عن مكافأة  
سيما ولكنه اجيب ان رجال الحسابات لا زالوا يقومون بعمليات عد وحساب كميات  
القمح .

ولما اذا هم يعملون ببطء شديد : قالها الملك بغضب شديد <sup>وقال</sup> قبل ان أقوم  
من نومى يجب ان يأخذ سيما مكافأته كاملة ولن اكسر كلامى مرة أخرى .

فى الصباح اخبر الملك ان جميع رجال الحسابات فى بلاط جلالته طلبوا المعونة  
لمساعدتهم فى اتمام الحسابات لانهم لا زالوا يعملون باستمرار لهذه العمليات  
الضخمة وقيل له ان هذا الطلب خيالى وغير معقول جدا ولا يمكن الوفاء به





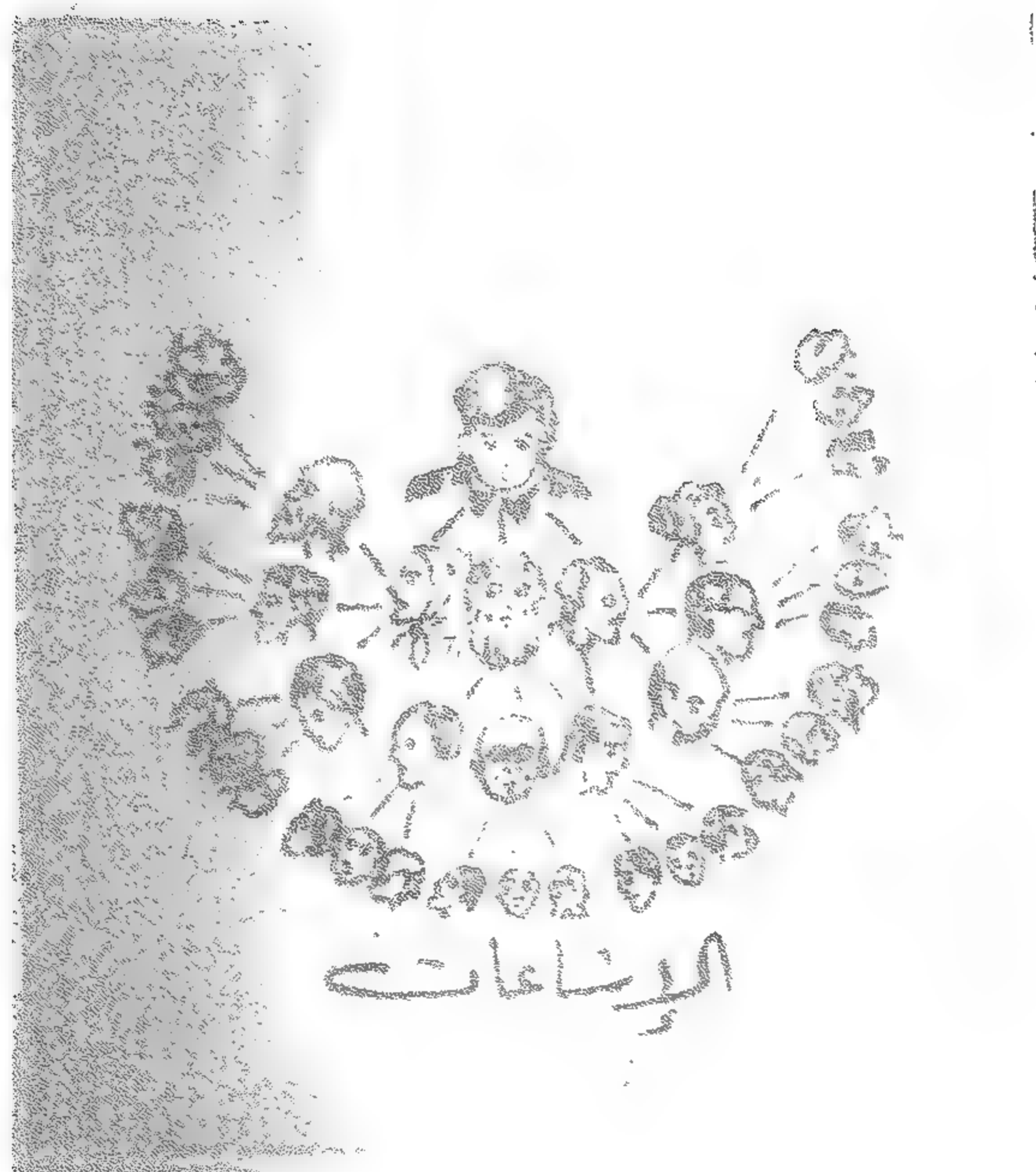


















وليت الان وقف عند ذلك ولكن :

في الساعة ١٠ر٤٥ كان العدد  $= 1093 + (729 \times 3) = 2280$  شخص

في الساعة ١٠ر٤٥ " " "  $= 2280 + (2187 \times 3) = 9841$  شخص

في الساعة ١٠ر٤٥ " " "  $= 9841 + (10611 \times 3) = 29524$  شخص

يا للهول بعد ساعتين اصبحت الاشعة تغطي اكثر من نصف تعداد سكان

المدينة وهذا يعنى ان الساعة ١٠ر٣٠ تغطي الاشعة المدينة جميعها .

والان سنحاول معرفة مدى انتشار الاشعات عدديا .

$1 + 3 + (3 \times 3) + (3 \times 3 \times 3) + (3 \times 3 \times 3 \times 3) + \dots$  وهكذا

ومعرفتها بالجمع كالاتي :-

$$1 = 1$$

$$1 + 2 \times 1 = 3$$

$$1 + 2(3 + 1) = 9$$

$$1 + 2 \times (9 + 3 + 1) = 27$$

$$1 + 2 \times (27 + 9 + 3 + 1) = 81$$

وهكذا

اي العدد وهكذا عبارة عن ضعف مجموع العدد السابق مضافا اليه واحد .

اخيرا لمعرفة المجموع النهائي للعدد من واحد الى اي عدد فتجمع نصف هذا العدد

ناتج واحد مع العدد النهائي مثلا :

$$1 + 3 + 9 + 27 + 81 + 243 + 729$$

فالعدد  $729 +$  نصف  $729$

$$= 729 + 364$$

$$= 1093$$



هذا ما حدث في حالة انتشار الاشعة بواسطة ٣ اشخاص .

فما بالك في حالة خمسة أو عشرة اشخاص سترى فيما يلي ما يحدث في حالة خمسة اشخاص:

الساعة ٨ صباحا كان يعرف الخبر ١ شخص

الساعة ٥ اربعه " " " " " " = ١ + ٥ = ٦ شخص

[illegible]

المبلغ = ( ٥ × ٢٥ ) + ٢١ = ١٥٦

الساعة 9    00    00    00    = (0x120) + 1076    88 Y81

٥٥ ٢٩.٧ = (٥x٦٢٥) + ٧٨١٤٥ ٥٥ ٥٥ ٥٥ الساعة ١,١٥

$$619051 = (0 \times 210) + 210.7 \quad \text{الحالة 1, 2}$$

أي في الساعة ١٤٥ كان الخبر يفتش المدينة بأجمعها .

## في حالة عشرة اشخاص

الساعة ٨ صباحاً      كان يعرف الخبر      شخص واحد

الطبعة ٨، ١٠ = ٦ + ٤ = ٢

شخصي

66 111 = 100 + 11 66 66 66 الساعة ١٢:٥٥

“ 1111 = 1000 + 111 “ “ “ “ الساعة ٨,٤٥

٥٥ ١ ١ ١ ١ = ١ . . . + ١ ١ ١ ١ ٥٥ ٥٥ ٥٥ ١ الساعة

والرقم التالي هو 111111 شخص

ای ان الخبر سينتشر بعد التاسعة بقليل جدا .



الغذاء المجاني

تجمع عشرة شبان في امتحان الثانوية العامة فارادوا الاحتفال بهذه المناسبة على طعام الغذاء في احدى المطاعم الكبيرة المشهورة ، وعندما دخلوا قاعة الطعام والتفوا حول المائدة اختلفوا في ترتيب الجلوس على المقاعد فاقترح اقدمهم الجلوس حسب الحروف الابجدية واقترح آخر الجلوس حسب عمر كل منهم واقترح بعضهم الجلوس وفقا للطول وآخرين اقترحوا بالنسبة لدرجات النجاح واستمروا في مناقشات طويلة حامية ولم يمتثلوا الى حل مقبول .

وكان السفري ينص اليهم فجأة صاح فيهم ايها الاصدقاء كفى مناقشة واجلسوا في اماكنكم الحالية حيث انتم واقفون واستمعوا بانتباه الى ما اقول .

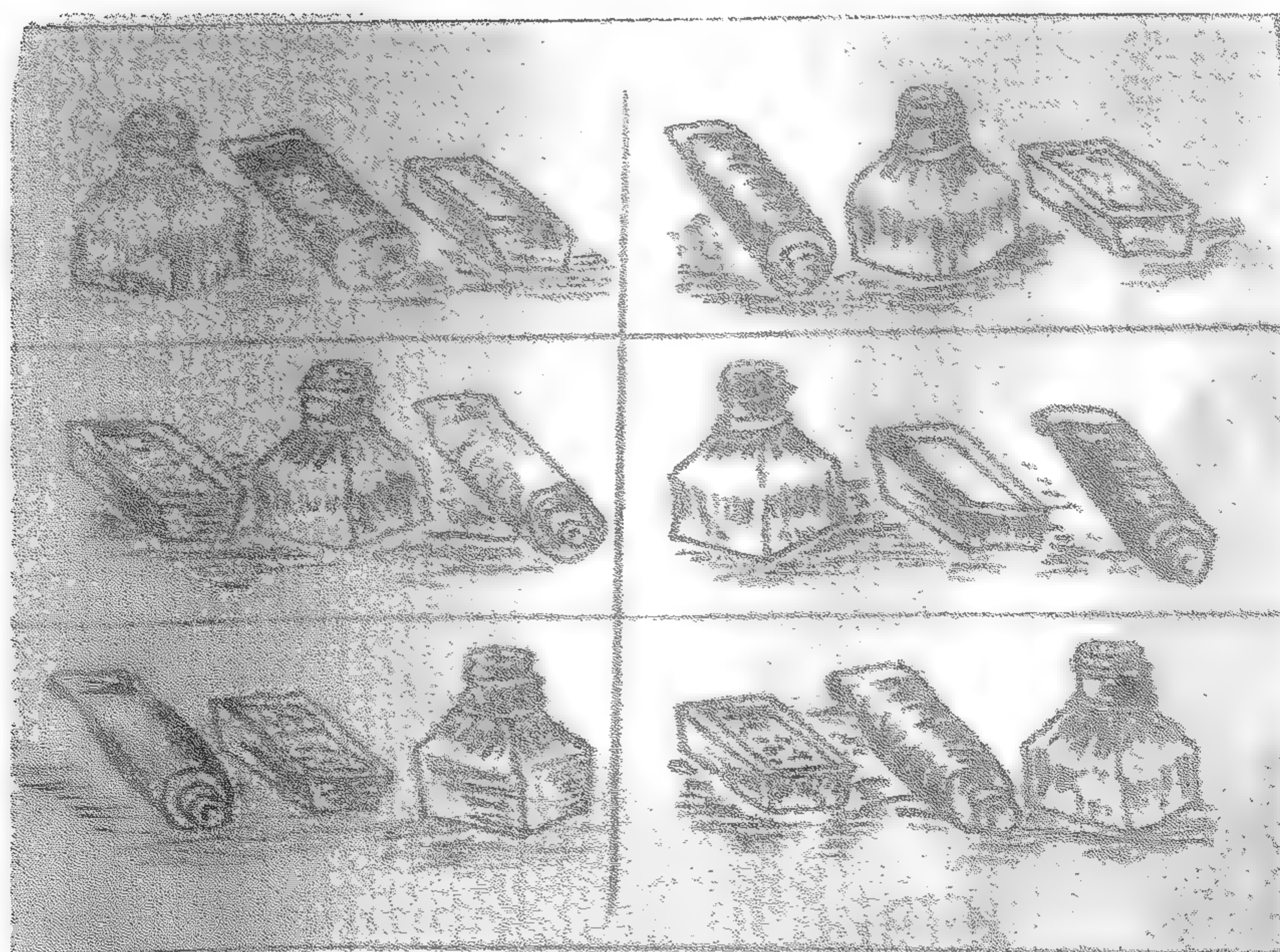
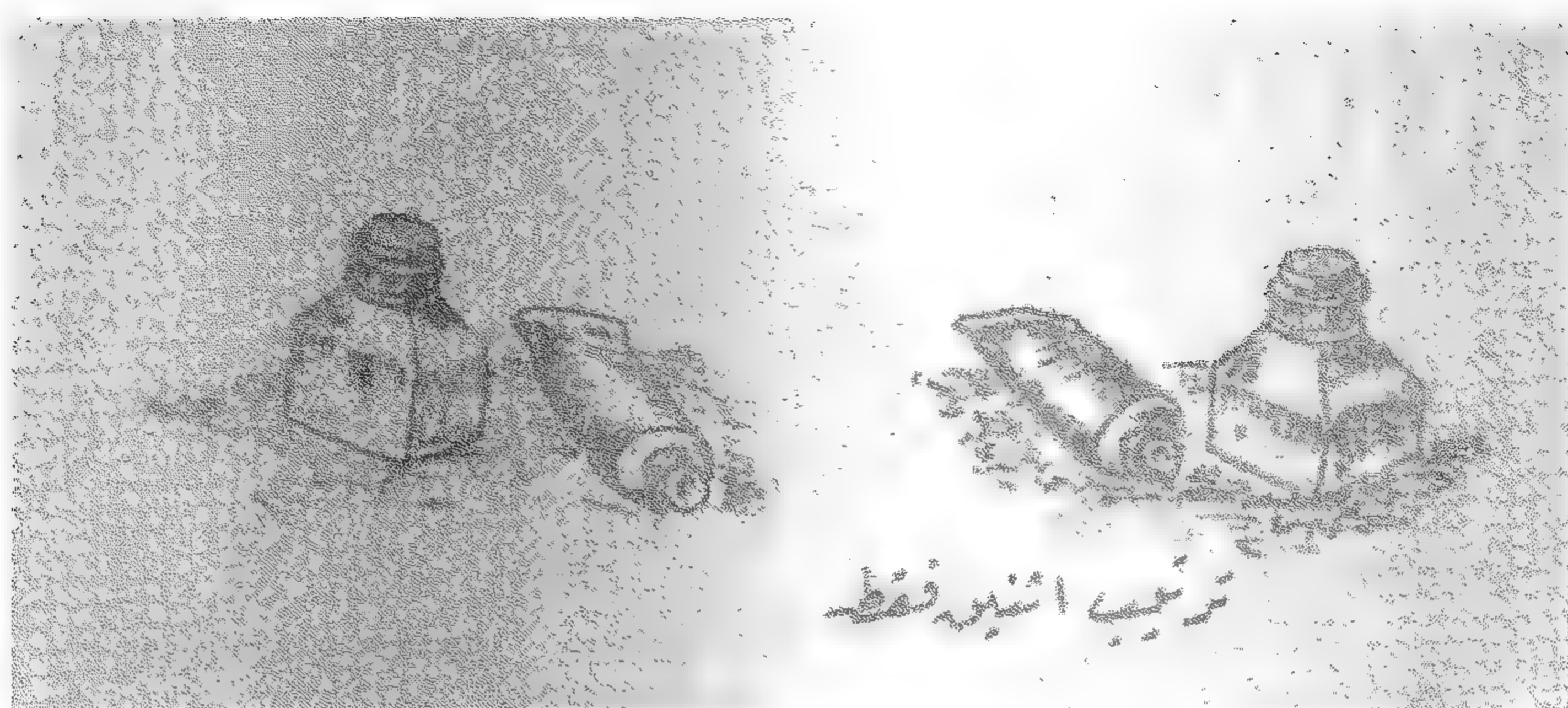
واحد منكم يسجل اماكن جلوسكم الحالية واحضروا باكر واجلسوا في اماكن مختلفة عن الحالية وبعد باكر احضروا واجلسوا في اماكن مختلفة عن اليومين السابقين واستمروا يوما على هذا الحال كل يوم في وضع مختلف غير مكسر وعندما تنتهوا من جميع هذه الاوضاع المختلفة ياتي اليوم الذي تجلسون في مثل هذا المكان اعدكم اني اقدم لكم الغذاء على حساب الخاص وتطلبوا ما تشتهون مجانا .

فوافقوا على هذا الاقتراح مسرعين .









تفاوت اشياء

واستمرروا في تكرار اوضاعهم منتظرين هذا اليوم ولكن هذا اليوم  
 لكن هذا اليوم لن يأتي ابداً ، ليس بحسب انهم نقضوا ودهم ولكن لوجود  
 لرق كثيرة جدا مختلفة لجلوس ١٠ رجال في اماكن وازضاع مختلفة حول المائدة .  
 وعدد كل هذه الطرق يساوي ٣٦٢٨٨٠٠ وهذا يستغرق من الزمن  
 ١٠٠٠٠ عام :

فهل هذا معقول .

وما لا تصدق ذلك .

ولكن من ضرب لك مثلا للتبسيط بثلاثة اشياء : ا ، ب ، ج .

سنحاول في هذا المثل ايجاد الازضاع المختلفة لترتيب هذه الثلاث اشياء .  
 سنبدأ فقط بشيئين ا ، ب ونترك ج جانبا مؤقتا . نلاحظ ان هناك وضعين  
 فقط ا ب ، ب ا لترتيبهما .

فاذا اخفنا ج اليهما فيوجد ثلاث طرق :

(١) اما ان تكون ج خلف ا ب

(٢) " " " " ج قبل ا ب

(٣) " " " " ج بين ا ب

وهكذا زوجين ا ب ، ب ا

عدد الازضاع = ٢ x ٣ = ٦ اوضاع

وتتقدم بهذا يكون عندنا اربعة اشياء ا ، ب ، ج ، د



( ٢٣ )

عندنا في المثل السابق ٦ اوضاع فكم وضعاً يترتب عنها عندما نحاول

لك بالشيء الرابع د مع الحقبة اوضاع السابقة فهنا نرى :

( ١ ) تضع د خلف الثلاث اشياء .

( ٢ ) " " امام " " " "

( ٣ ) " " بين الاول والثاني

( ٤ ) " " الثاني والثالث

واخيراً يصبح عندك :

$$٦ \times ٤ = ٢٤ \text{ ترتيب}$$

$$\text{بما ان } ٢ \times ٢ = ٤$$

$$٢ \times ١ = ٢$$

يمكن كتابة التنظيمات كما يلي :

$$٢٤ = ٤ \times ٢ \times ٢ \times ١$$

الان اذا اردنا ان نرتب خمسة اشياء فنصل

$$١٢٠ = ٥ \times ٤ \times ٢ \times ١$$

بدا كانت ستة اشياء فنصل على

$$٦٢٠ = ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٢ \times ١$$

فترجع الان الى موضوع العشرة رجال فيكون الاوضاع

$$٣٦٢٨٨٠٠ = ١٠ \times ٩ \times ٨ \times ٧ \times ٦ \times ٥ \times ٤ \times ٣ \times ٢ \times ١$$





وهلوسة العدد دائما صعبة ولتسهيلها نفرض ان نصف العدد ٥ بنات

• يرغبون الجلوس مع الرجال بالتبادل فمثل هذه الحالة تكون اقل •

دع احد الرجال يجلس على المنضدة ويترك الاربعة اماكن للبنات للجلوس

يكون هناك  $1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$  طريقة للجلوس •

وحيث أنه يوجد ١٠ كراسي فهذا الرجل يمكنه ان يجلس في عشرة اوضاع مختلفة

هناك  $10 \times 24 = 240$  • وضع يمكن ان يجلس عليه الرجال حول المنضدة • فكم

ضع يمكن للخمس بنات ان يشغلها في الاماكن الشاغرة بين الرجال •

نلاحظ  $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$  وضع

بسط الـ ٢٤٠ وضع للرجال مع الـ ١٢٠ وضع للبنات نحصل على :

$$240 \times 120 = 28800 \text{ وضع}$$

هذا اقل بكثير من ٣٦٢٨٨٠٠ للاوضاع التي كان يحاولها العشرة رجال وتتفرق

وقتا اقل من ٢٩ سنة وهذا يعطى فرصة لهم لتناول الغذاء مجانا اذا اراد الله للمفرجى

ولهم ان يحضروا مائة عام •

والان اذا طلب منك ان ترتب فزورة الخمسة عشر مريعا في اوضاع مختلفة التى ورد -

ذكرها في هذا الكتاب فتكون :

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15$$

$$= 1320 \times 120 = 158400$$

وايضا اذا كان عندنا فصل به ٢٥ تلميذا يتبادلون الجلوس فالأوضاع المختلفة لهم :

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9 \times 10 \times 11 \times 12 \times 13 \times 14 \times 15 \times 16 \times 17 \times 18 \times 19 \times 20 \times 21 \times 22 \times 23 \times 24 \times 25$$

$$= 158400 \times 120 = 18998400 \text{ وضع}$$



ابو النور

كننا يعرف ان شجرة الخشخاش ( ابو النور ) منوع زراعتها في الجمهورية العربية المتحدة • وزهرة ابو النور تحتوى على بذور صغيرة جدا • وستعرف حاليا كم شجرة تزرع من بذور شجرة واحدة • هذا ليس عاديا اذا كنت تعلم ان الزهرة الواحدة من هذا النوع تحتوى على ٣٠٠٠ بذرة •

الجديد في الموضوع انه اذا كانت هناك ارض فسيحة صالحة للزراعة حول شجرتنا هذه فان كل بذرة ستتحوّل الى شجيرة فيصبح عندنا ٣٠٠٠ شجرة تزهر وتثمر في موسم الصيف فتتدلى مزينة كاملة من شجرة واحدة •

ماذا سيحدث بعد ذلك فان عدد البذور في هذه المزرعة ستكون :

$$٣٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٩٠٠٠٠٠٠ \text{ بذرة}$$

تصبح اشجارا بعد ذلك وتنتج في الموسم الثالث للزراعة:

$$٩٠٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٢٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠$$

في الموسم الرابع تصبح

$$٢٧٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٨١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠$$

وفي السنة الخامسة

$$٨١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠ = ٢٤٣٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠$$

فاذا كانت مساحة سطح الكرة الأرضية ١٣٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مربع

وهذا يساوي تقريبا ٢٠٠٠ مرة اقل من عدد اشجار ابو النور •



فاننا نلاحظ اذا زرعتا جميع حبوب هذا الشجر فان الاشجار ستغطي

سطح الكرة الارضية بمعدل ٢٠٠٠ شجرة في المتر • اليس هذا لقطع

والمثل اذا اخذنا شجرة الخس البري وهي من النوع كثير البذور والتي تنتج

في المتوسط ١٠٠ بذرة في السنة فاننا نحصل :

شجرة	١	في نهاية السنة الاولى
١٠٠	١٠٠	الثانية
١٠٠٠٠	١٠٠٠٠	الثالثة
١٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠	الرابعة
١٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠	الخامسة
١٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠	السادسة
١٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠	السابعة
١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠	الثامنة
١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠	التاسعة

ولولا ان نسبة كبيرة من هذه البذور تلتف بطريقة اوباخري لغطت

بذور الاشجار وفيرها وفيرها سطح الارض



### الاعداد الضخمة في حياتنا :

المقصود بالاعداد الضخمة هي الاعداد التي حولنا وفي داخلنا يجب ان نعرفها أو نلم بها مثل السما التي فوقنا أو الرمال التي تحت اقدامنا والهواء حولنا والدم الذي في جسمنا كل هذا الذي يهمنا .

في مجال الفراغ انجوى مثل عدد النجوم في انسما بعد بعضها عن بعض بعددنا عن الارض وأحجامها وأيضاً نرى اعداداً ضخمة مسلسل ان اذا خيالية يمكن ان نخلق عليها الاعداد الفلكية . وبعض الشكوك يرون بعض الاجرام السماوية صغيرة ولكنها في الحقيقة من وجهة نظر الانسان العادي ضخمة جداً لدرجة لا يتصورها العقل فجميعها الشمسية بها بعض الكواكب قطرها عدة كيلومترات قليلة يعتبرها الفلكيون صغيرة جداً ولكنها صغيرة اذا قوربت بغيرها من الاجرام السماوية التي تكبرها .

فلنجد مثلاً اكتشف أخيراً كوكباً قطره ثلاث كيلومترات ويمكن هندسياً حساب مساحة سطح هذا الكوكب وهي تساوي ٢٨ كيلومتر مربع يحاط به ٢٨٠٠٠ م<sup>٢</sup> نفرض ان المتر المسطح يمكن ان يشغله ٧ رجال يقفون بجانب بعضنا البعض يستطيعون ان يقفوا على سطح هذا الكوكب الصغير جداً .

والرجال المنتشرة في الصحراء على شواطئ البحار والتي يضرب بكثرة الامثال نقول مثل رجال الصحراء ونزيرها من الامثال

في الايام الغائيرة كانت هناك شجرة ان عدد نجوم السما مثل عدد رمال الصحراء .





وقد هما قبل ان يكشف التليكوب كان الانسان عندما يتأمل السماء

متطوعان پری حوالی ۳۵۰۰ نجم - وجہات الرمال علی شواطئ البحر

شر ملايين المرات من النجوم التي يمكن ان يراها بعينه .

والهواء الذي نستشقه وتنفسه اذا اخذنا سنتيمتر مكعب واحد يحترق

٢٢٠٠٠ ..... نرقمها أضخم هذا العدد خاصة

إذا ربطناه بالعدد الضخم من سكان الكرة الأرضية فالحال إذا يحتاج

في فراغ واسع جدا: وفي الحقيقة الغلاف الهوائي التي يحيط بالارض يساوي

٥٠٠ مليون كيلومتر مربع وسأوى بالامطار المرحمة :

..... متر مربع

فإذا قمنا ..... ٢٧ بالعدد

... ..  
فالتيجة تساوى ٥٤٠٠٠ وهذا يعنى وجب و

• • • • • شخص للمتر المربع •

وقلنا أن الانسان يحمل في داخله أعدادا ضخمة من هذه الأعداد توجد

دیه فاذا فحصنا نقطة دم تحت الميكروسكوب فاننا نرى عددا ضخما من كرات

لدم الحمراء: يظهر على هيئة اقراص متركزة في الوسط لها نفس الحجم وحوالي ٢٠٠٠

المتر في القطر = ٠.٠٢ متر في السمك ووجدتها اعداد ضخمة يساوي

..... • كرة في نقطة صغيرة جدا من الدم في حجم واحد ملليمتر تقريبا إذا فما

بوعبد الكرات في جسم الانسان ؟

يوجد بجسم الانسان حوالي  $\frac{1}{14}$  لتر من الماء بالنسبة لوزنه بالكيلوجرام

الانسان الذى يزن ٤٠ كيلوجرام به ٣ لتر دم ( ٣٠٠٠ ٠٠٠ ملليمتر مكعب )



• في جسمه ما يساوي:

$$٥٠٠٠٠٠ \times ٣٠٠٠٠٠ = ١٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ \text{ كرة حمراء} \bullet$$

• تكسر في ١٥٠٠٠٠٠٠ مليون كرة دم حمراء إذا عملنا عليها سلسلة •

فإن طولها = ١٠٥٠٠٠ كيلومتر

• طولها جدا لدرجة أنها تنف حول محيط الكرة الأرضية ثلاث مرات •

وكذلك اندم الحمراء تلعب دورا هاما تنظيميا في حياتنا فهي تحمل الأكسجين

لجميع أجزاء جسمنا - فهي تمتصه عندما تمر بالرئتين وتوزعه على أنسجة الجسم

أثناء الدورة الدموية •

وكما خرجت الكرات بزيادة عدد ما كلما كانت أفضل لاداء عملها بالجسم فتساعد

هذه الخلايا على زيادة مساحة هذه الكرات التي تهيئ لها امتصاص وتوزيع الأكسجين

والأعداد أظهرت أن مساحتها في أغلب الكرات أكبر من مساحة جسم الإنسان

الفمرة فهي تساوي ١٢٠٠ متر مربع تساوي مساحة حديقة طولها ٤٠ متر عرضها

٣٠ متر

وهناك عدد ضخم أيضا خاص بهذا الإنسان فإذا أخذنا رجلا عمره ٧٠ سنة

فكم من اطنان المياه والخبز واللحم والسمك والخضروات والبيض واللبن وغيرها ثانيا نتسجب

كيف يتلخ الإنسان كل هذه الكميات الضخمة من المأكولات في حياته •



طرائف وفوازير والغاز عديدة

( ١ ) من بعد أكثر ؟

شخصان أحدهما واقف على باب المنزل والاخر  
يجير على الرصيف ذهابا وإيابا - يعدون الساعة لمدة  
ساعة كاملة • من الذي عد أكثر ؟

( ٢ ) الجيد والابن الأكبر

في عام ١٩٢٢ كان عمرى يحاوى الرقبين الاخيرين من عام مولدى  
قالها الابن الاكبر لجده ولكن الجيد استغرب وقال ان نفسى الشئ  
ينطبق عليه ايضا هل هذا معقول ؟ انه معقول •

فكم عمر كل منهما في عام ١٩٣٢ •  
( ٣ ) تذكر المكة الحديد

يعتقد الناس ان عمل بائع تذاكر المكة الحديد سهل ولكنهما  
عملية صعبة •

فصور كم تذكرة يمكن بيعها في محطة صغيرة يقع على خط هذه  
المكة ٢٥ محطة فقط تختلف تذاكرها من محطة لاخرى ذهابا  
وابابا •

فهل تعرف كم نوع من التذاكر يمكن توافرها في هذه المحطة  
الصغيرة لتفى بالمطلوب •





(٤) عيدان الكبريت

اخرج رجل عيدان علبة كبريت وقدرها ٤٨ عودا وكوبها ثلاثة اكواب

واجري هذه التغييرات •

اخذ عدد من العيدان من الكوم الاول مساويا لعدد العيدان في الكوم

الثاني فوضعهم على الكوم الثاني •

ثم اخذ من الكوم الثاني عددا من العيدان مساويا لعدد العيدان

في الكوم الثالث وأضافهم للكوم الثالث •

واخيرا اخذ من الكوم الثالث عددا مساويا لعدد في الكوم الاول •

وأضافهم للكوم الاول •

وعلى ذلك أصبح عدد العيدان متساويا في كل كوم •

فهل تعرف كم كان العدد الاصلى لكل كوم قبل التغيير ؟

(٥) الاعشاب البحرية

في يوم من الايام قابل رجل قروي رجلا رجلا عجوزا أثناء سيره فسي

احدى الغابات وبعد ان تسامرا وتصادقا قال الرجل المجوز للقروي

انه يوجد في هذه الغابة منطقة صغيرة بها نوع من الحشائش

البحرية — فهي تعطى للزئمان كل ما يناسب •

حقا أهى تفعل ذلك — قال القروي — وكيف ذلك ؟



فرد عليه المجوز أنها مثلا تضاعف الاموال ! فاذا وضعت  
حافضة نقودك زسطها وبها عدد معين من النقود فعد اخذها  
ستجد ان النقود التي كانت بها تضاعفت اليس هذا غريبا ؟  
فقال القروي هل يمكن ان اجرب ذلك ؟

فقال المجوز بكل سرور .

فقال القروي كيف ذلك ؟

فقال المجوز أنا سارشدك الى المكان .

وعندما قال القروي للمجوز انه لا يوجد معه نقود كثيرة رفق به المجوز

وقال له انه في كل مرة يضاعف المبلغ سياخذ منه فقط ١٢٠ قرشا .

وعندما توفلا بعيدا في الشابة ووصلا الى منطقة الحشائش الصحية

عندها أخذ حافضة نقود الفلاح ووضعها وسط جذور الحشائش

بعد فترة طويلة مكث المجوز يبحث فيها عن حافضة النقود ووجدها

وجد ما بها فوجدا ان المبلغ قد تضاعف حقا ! فسر جدا الفلاح

واعطى المجوز ١٢٠ قرشا ثم اعاد المحاولة مرة ثانية وعندما اعيدت

الحافضة وجدا ان المبلغ تضاعف أيضا واخذ المجوز مكافأته وهي ٢٠ قرشا

وعندما حاول ذلك للمرة الثالثة تضاعف المبلغ فعلا وعندما أخذ المجوز

مكافأته ١٢٠ قرشا لم يبق شيئا من النقود في الحافضة وقد الفاح القبر جمع

امواله . هل يمكنك ان تعرف ما هو المبلغ الذي كان موجودا أصلا

في حافضة الفلاح ؟ .



(٦) الطائرة

ابتدأت طائرة حلقة فوق مدينة القاهرة الطيران في الاتجاه  
 الشمالى مباشرة لمسافة ٥٠٠ كيلومتر عندها حولت الاتجاه شرقا  
 وطارت لمسافة ٥٠٠ كيلومتر بعد اتجهت نحو الجنوب وطارت ٥٠٠ كيلومتر  
 ثم اتجهت نحو الغرب وطارت ٥٠٠ كيلومتر ثم هبطت .  
 أين هبطت الطائرة شمال او جنوب او شرق او غرب القاهرة ؟

(٧) الظل

هذه المسألة عن الطائرة السابقة — أيهما أطول الطائرة الحلقة  
 في الجوام ظلها .  
 بعضكم يقول ان الظل أطول من الطائرة لان انتشار اشعة الشمس  
 مروحى اليس كذلك ؟  
 والبعض الاخر يقول ان انتشار اشعة الشمس متوازيا . وفي هذه  
 الحالة يكون الظل مساويا للطائرة .



ديسمبر هو الشهر الثاني عشر من السنة هل تعرف ذلك ؟  
 فهذه الكلمة مأخوذة من الاقربية " ديكا - " Dika ) وهي  
 تعني عشرة وعليه فكلمة ديكالتر معناها عشر لتر وغيرها من الكلمات .  
 واذن فكلمة ديسمبر معناها العاشر كما يظهر وهي في الواقع  
 ليست كذلك .

فهل يمكنك ان تفسر ذلك ؟

(٩) فزيرة حسابية : طلب أ من ب ان يكتب أي عدد من دائرة ارقام مختلفة  
 ثم طلب منه ان يكتب نفس العدد بجوار السابق وأصبح عند ب ٦ ارقام . ثم  
 قال له اعطى الورقة للجالس بجوارك ج وهو يجلس بعيدا عن أ .  
 د ج يقسم العدد على ٧

بعد القسمة أعطى الناتج لـ ج د ولا تذكر لي النتيجة  
 ودع د يقسم الناتج على ١١ .

ثم اعطى الورقة لجارك ه دعه يقسم الناتج على ١٣ ولكنه  
 لم يجد الا ارقاما بسيطة تقبل القسمة على ١٣ .  
 وقال له طبق الورقة حتى لا أرى النتيجة واعطني اياها ودون ان يفتح الورقة  
 ذكر له العدد الذي كتبه أصلا . فما هذا هو الرقم الذي كتبه ب ؟  
 فهل تعرف ذلك ؟





(١٠) بيع البوص

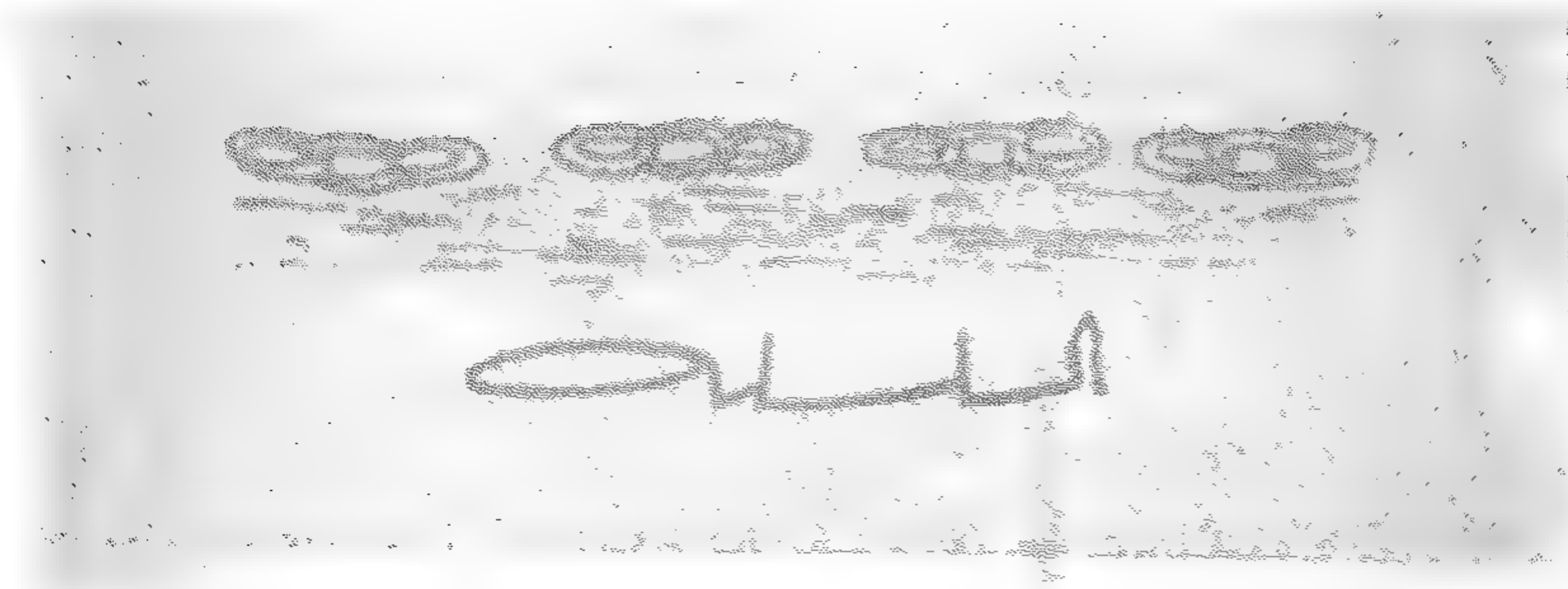
كانت إحدى الفاححات ترغب في بيع ١٠ بيضة في حاجة إلى ثمنها  
 فأرسلت بناتها الثلاث إلى السوق لبيعها وأعطت البنت الكبرى وهي  
 أذكاهن <sup>عدد</sup> ١٠ بيضات والبنت الوسطى ٢٠ بيضة والبنت الصغرى  
 ٥٠ بيضة وقالت لهن حيث أن البنت الكبرى أذكاهن فيجب أن تبيع  
 العشرة بيضات بنفس ثمن الثلاثين بيضة التي مع الوسطى ويجب أيضاً  
 أن تبيع الوسطى الثلاثة بيضة بنفس ثمن الخمسين بيضة التي مع الصغرى  
 أي أن الاثمان الثلاثة تكون متساوية وشرط ألا يقل الثمن عن ١٠ قرشاً  
 للثلاثين بيضة .

ما هي الطريقة ؟

(١١) الملحة

إذا أعطيت ملحة مقطعة إلى خمسة أجزاء متساوية كل جزء مكون  
 من ثلاثة حلقات ومطلوب ربط هذه الأجزاء أولاً وملحة سيهدى نفسها  
 التفكير لك أربعة حلقات .

هل يمكن عمل ذلك بعدد أقل من ذلك ؟







(٥)

## (١٢) بيض الدجاج والبط

السلال الموضحة مملوءة بالبيض وكل سلة عليها عدد انبيض الموجود بها  
فاذا بمننا احد هذه السلال فالذى يبقى يكون عدد بيوض الدجاج ضعف عدد  
بيوض البط . فما هي السلة التى ستباع وما هو عدد بيوض الدجاج وعدد بيوض  
البط الباقى ؟

## (١٣) الطيارة

تقطع الطيارة المسافة بين أ و ب فى ساعة وعشرين دقيقة ذهبا  
وخط ٨٠ دقيقة فى العودة كيف تفسر ذلك ؟

## (١٤) الابنين والابنحسين

أراد ابن أن يكافئ ابنوهما فأعطى احدهما ابنة ١٥٠ قرشا  
وأعطى الآخر ١٠٠ قرش وعندما عدا الابنين تقودهما وجدا انهما اصبحا  
اغنيا معا فقط يبلغ ١٥٠ قرش فكيف تفسر ذلك ؟

## (١٥) اصفر كسفر

ما هو اصفر كسر يمكن كتابته مكون من رقمين فقط ومساوى واحد ؟

## (١٦) رقم (١)

اكتب واحد " ١ " باستعمال جميع الارقام غير المكررة



( ٥٧ )

(١٧) الخمس تسميات

اكتب عشرة ( ١٠ ) باستعمال خمس تسميات

اكتبها في أبسط صورها •

(١٨) العشرة ارقام

اكتب ١٠٠ باستعمال العشرة ارقام غير المكررة • وكم طريقة

تستعمل في التعبير عن ذلك ؟

(١٩) الطرق الاربعية

المرفوعة

اوجد الاربعية طرق لكتابة عدد ١٠٠ باستعمال خمسة ارقام •

(٢٠) واحد اربع مسميات

ما هو اكبر عدد يمكن ان يكتب باستعمال واحد اربع مرات ؟

(٢١) ( ١٠٠٠ ) الالف

هل يمكن كتابة الالف ( ١٠٠٠ ) باستعمال رسم / ٨ ثمانية

مرات مع الاستمالة بعلامات الحساب •





(٢٢) عدد ٢٤

... يمكنك كتابة عدد ٢٤ باستعمال رقم ٨ ثلاث مرات

وهي يمكنك كتابته أيضا باستعمال ستة أرقام أخرى ؟

(٢٣) عدد ٢٠

يمكن كتابة عدد ٢٠ باستعمال الرقم ٥ تحت مرات ومن المناسب

كتابتها باستعمال أرقام أخرى - حاول إيجادها بعدة طرق .(٢٤) الأقسام المفقودة

في عملية الضرب التالية هرب عن بعض الأرقام بـ "س" هل

في استطاعتك أن تجدها ؟

س ١ س

٢ س ٢

س ٢ س

س ١ س ٢

٥ س ٢ س

٢٠ س ٨ س ١



(٥٩)

(٢٥) مثالا آخر

$$\begin{array}{r}
 ٥ \text{ م م م} \\
 ١ \text{ م م م} \\
 \hline
 ٥ \text{ م م م} \\
 ٢ \text{ م م م} \\
 ١ \text{ م م م} \\
 \hline
 ١٢ \text{ م م م} \\
 \hline
 ٤ \text{ م م م}
 \end{array}$$

(٢٦) وايضاً في القسمة

٣٢٥	٥ م م م
١ م م م	٢ م م م
	٥ م م م
	٥ م م م
	٩ م م م
	٥ م م م
	٥ م م م

(٢٧) القسمة على ١١

اكتب عدد مكون من ٩ ارقام غير متكررة تقبل القسمة على ١١

اكتب اكبر واصغر عدد من هذه الاعداد



(٦٢)

(٢٨) الضروب

انظر لهذه العطية الجميلة

$$٧٦٣٢ = ١٥٩ \times ٤٨$$

• يلاحظ ان هذه التسعة أرقام غير متكررة

هل يمكن ان تعمل مثلها ؟

(٢٩) التسعة ارقام مع مجموع ٢٠

التي كانت  
اكتب التسعة ارقام الغير مكررة في هذه التسع دوائر بحيث

يكون المجموع في كل صف يساوي ٢٠

(٣٠) التسعة ارقام مع مجموع ١٧

اكتب التسعة ارقام الغير مكررة في الدوائر التي على شكل مثلث

• بحيث يكون مجموع كل صف في هذه الحالة يساوي ١٧







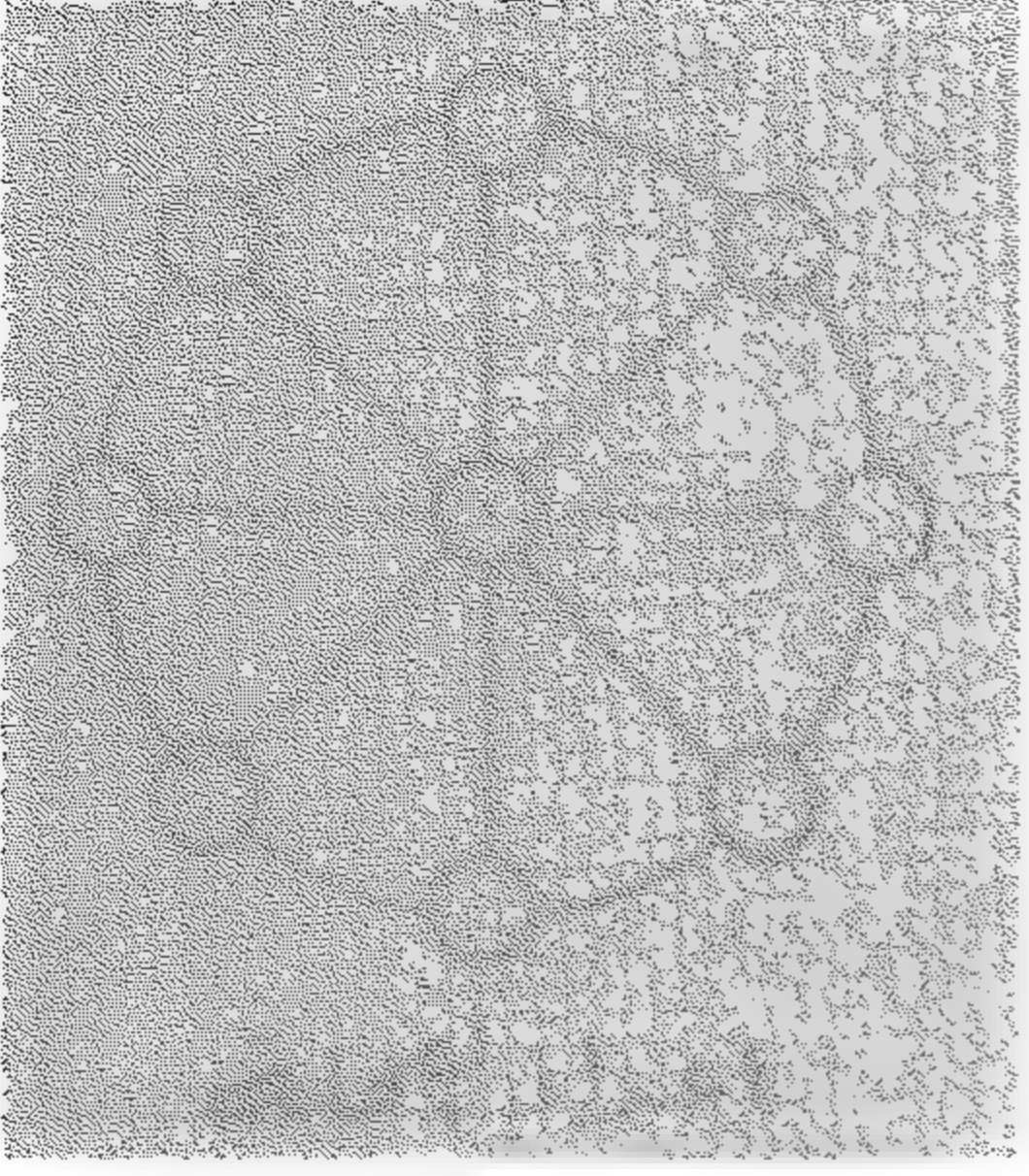








(٦٤)



### (٣٤) ارقام العجالة

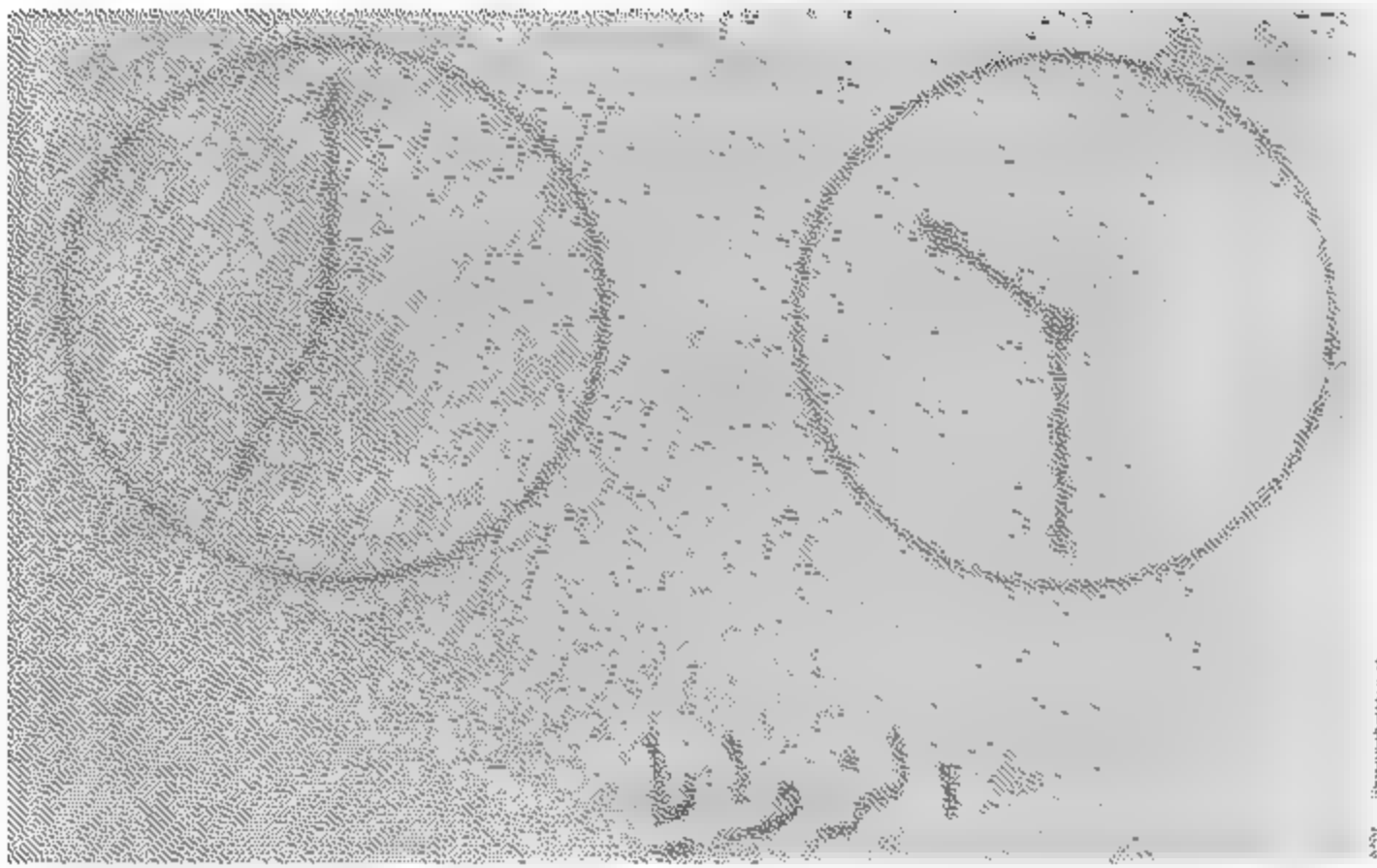
رتب الارقام من ١ الى ٩ على أن يكون

احدهما في الوسط والباقي في الدوائر الاخرى .

بحيث يكون مجموع الثلاث دوائر

التي على قطر واحد مساويا للمجموع

على اي قطر آخر ويكون يساوي ١٥ .



### (٣٥) الزوايا

ما مقدار الزاوية المحصورة بين عقري

الساعة بالدرجات بدون الاستعانة

بأدوات هندسية .

### (٣٦) عند خط الاستواء

اذا كنت تستطيع ان تعبر على الكرة الارضية على مدار خط

الاستواء . فاعلى نقطة في رأسك تصنع دائرة محيطها اكبر من محيط

الدائرة التي تصنعها رجلك . ما مقدار الفرق بين المحيطين ؟









(٣٩) ب - اكتب الأرقام المفقودة في هذه الحالة :

[illegible]

من ٧ من من من من من

سے سے سے سے سے سے سے

۴۲۵۵۵۵۵۵

U Y U U U U

س س س س س س س

من من ۶ من من من من

١٥٠ ١٤٩ ١٤٨ ١٤٧ ١٤٦ ١٤٥

U U U U U U



(٤٠) ما طول

ما طول شريط من المليمترات المربعة تحصل عليها من

متر مربع اذا وضعت جنبها الى جنب ؟

(٤١) وايش

ما هو ارتفاع عمود صنع من المليمترات الكعبة تحصل عليها

من متر مكعب اذا وضعت فوق بعض ؟

(٤٢) الطائرة

صورة طائرة بعرض ١٢ متر وكانت تطير رأسيًا ، وكان عمق

آلة التصوير ١٢ سم فحصل على صورة بطول ٨ سم .

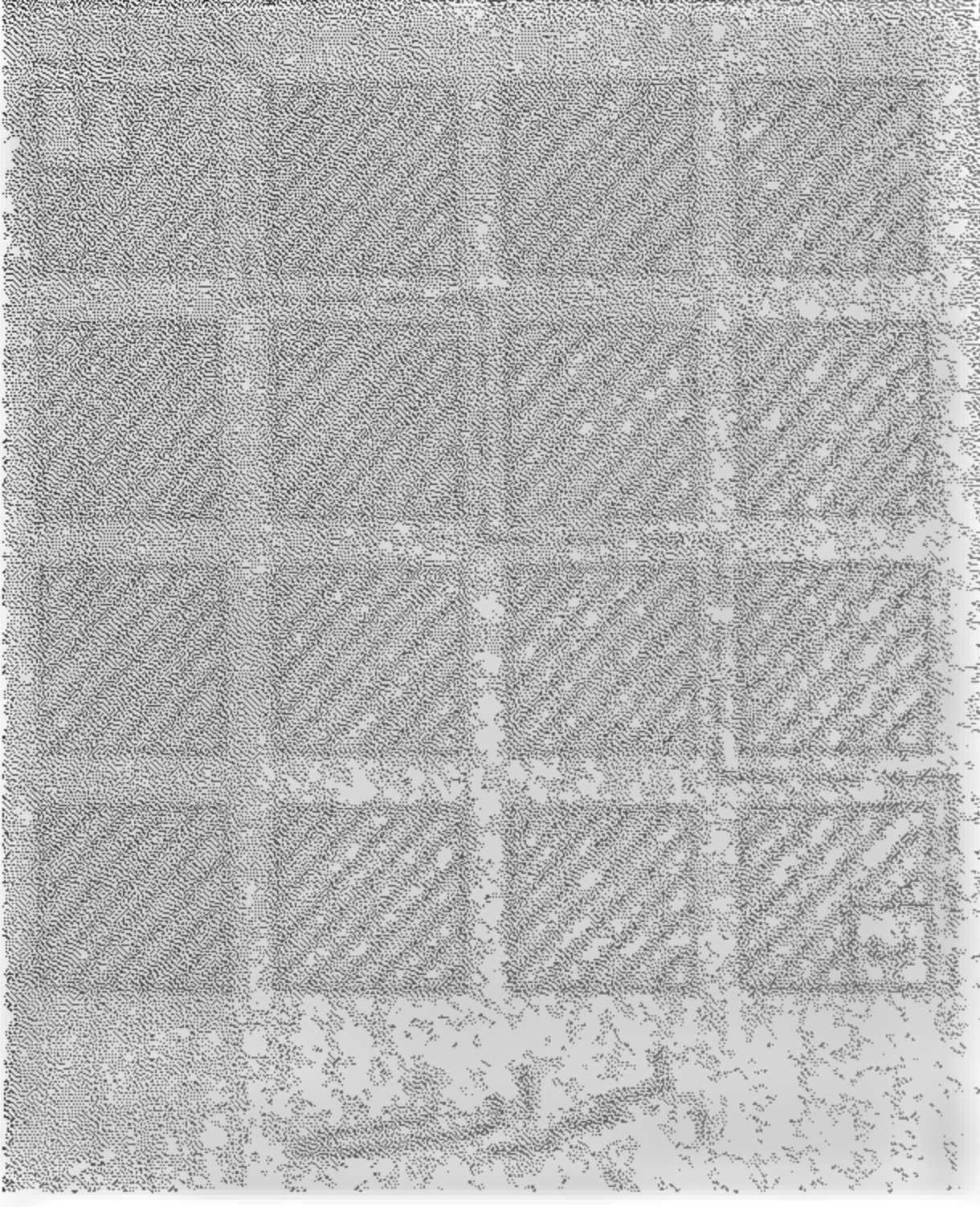
فكم كان ارتفاع الطائرة لحظة التصوير ؟

(٤٣) مليون

شيء يزن ٨٩٤ جرام احسب الوزن بالطن للمليون

وحده من هذا الشيء ؟





(٦٨)

(٤٤) عدد الطرق

الخط المنقط هو مسار لكى يصل الى ب وهذا  
الحق المنقط بالمربعات المربعة - وليس هذا خط المسير  
الوحيد لكى يصل الى ب .

كم طريقا آخر له نفس الطول ؟

(٤٥) البلى

عشرة مجموعات من البلى كل مجموعة تتكون من عدد متساوى  
من الوحدات وجميع البلى متساوى فى الحجم واللون الا أن ٩ مجموعات  
منها وزن البلية الواحدة فيها يساوى ١٠ جم ومجموعة واحدة  
وزن البلية ٩ جم .

هل يمكن ان تعرف المجموعة ذات الوزن  
الخفيف بشرط ان تعرف ذلك من وزنه  
واحدة فقط ؟



(٤٦) المزارع وصاحب الارض

اتفق مزارع مع احد الملاك على ان يملكه آخر العام  $\frac{1}{3}$   
المحصول الذى ثقله الارض بدلا من الايجار النقدي . وقد  
اضطر المزارع ان يبيع ١٨ اردبا من محصول القمح قبل قسمته  
فلما كان يوم الحساب<sup>77</sup> لاحظ صاحب الارض نقصا كبيرا فى المحصول  
ولكن المزارع ابتدره قائلا " لن اخدك يا سيدى - لقد اضطرت  
الى بيع ١٨ اردبا لتسديد دين عاجل . ولذلك فانتى ما ستبعد  
سته ارادب ( وهى تعادل  $\frac{1}{3}$  الكمية التى باء بها المزارع ) من  
المحصول قبل قسمته لضافتها الى نصيبك منها .

فرد المزارع هل تحسب أنتى ابله ان اردبين من هذه الارادب الستة  
من حقى - ولذلك ينبغي ان تستبعد ثمانية ارادب لا ستة .  
امرك يا سيدى - فليكن ما تريد .

هل كان هذا الحل عادلا ؟

ومن الذى افاد منه المزارع ام المالك ؟





(٦٩)

(٤٧) الفيلسوف أوجست

كان الفيلسوف الانجليزى " أوجست مرجان " اذا مثل  
عن منه أجاب :

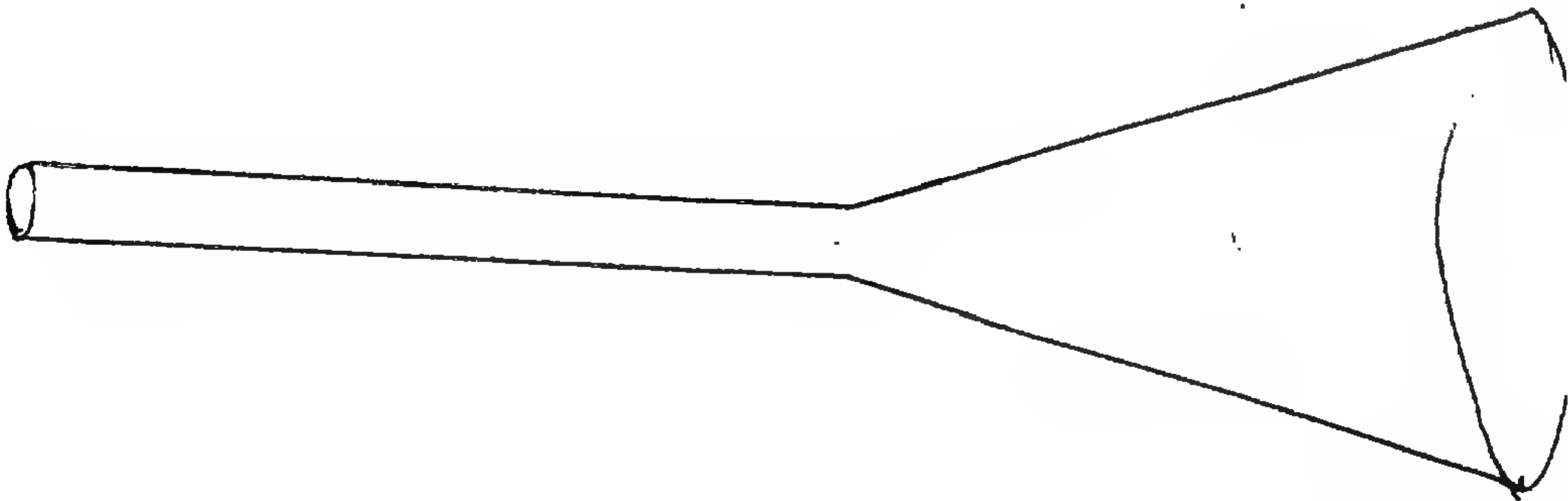
عمرى من فى السنة من

كم كان عمره حين مات عام ١٨٧١ •

(٤٨) الانبوبة المسحوبة

تمر المياه فى انبوبة طولها خمسة اقدام وشكلها كالموضح  
بالرسم وقطرها عند الطرف الواسع ست بوصات وعند  
الطرف الضيق بوصة واحدة •

فهل تكون سرعة الماء عند احد الطرفين اكبر منها فى  
الطرف الاخر ام ان السرعة تظل واحدة عند طرفيها ؟





( ٤٩ ) دقة واحدة

قال صديق : عندي ساعة حائط تدق الساعات بعددها

وتدق كل نصف ساعة دقة واحدة وفي الليلة الماضية •

لحظة ان دخلت المنزل حتى دقت الساعة دقة واحدة •

ولم تضر نصف ساعة حتى دقت دقة واحدة للمرة الثانية

واذا كنت افكر في تحليل هذا الامر دقت مرة اخرى

دقة واحدة •

ولما كنت متعبا مكثورا لم استطع ان انهض

من مكاني لروية الساعة • فذهبت الى مخدعي واستلقيت

على فراشي وقبل ان تغفل عيناى سمعتها تدق دقة واحدة

للمرة الخامسة •

فيماذا تحلل هذه الظاهرة

هل كان صديقي مخطئا ؟

ام كانت الساعة مختلفة ؟



## (٥٠) البحارة

طاف ثلاثة من الملاحين بأحدى جزر الهند الشرقية  
وظلوا ساعات يجمعون ثمار جوز الهند ولما حان المساء  
استقلوا تحت شجرة ضخمة صادف ان كان فوقها قرد  
صغير وانفقوا على تقسيم ما جمعوه من ثمار عندما يستيقظون  
من النوم في الصباح •

وأثناء الليل نهس احدىهم وقسم الثمار الى ثلاثة اقسام  
متساوية فبقيت منها ثمرة قذف بها الى القرد • ثم اخذ قسما منها  
واخفاها وعاد الى مكانه واستغرق في النوم • وبعد فترة استيقظ  
بحاراً آخر وفعل نفس ما فعله زميله الاول وهكذا فعل البحار  
الثالث •

وفي الصباح اقتسم البحارة الثلاثة الثمار الباقية فزادت ثمرة  
اعطيت للقرد •

ما اقل عدد من الثمار يحتمل ان يكون مقدار ما جمعوه

حاول ان تعرف الجواب في حالة ما اذا كان عدد البحارة ٤ • •





1-11

من هذه من الطاع على هذا الكتاب - وهذه القيمة القيمة

حتى الشان الاول على حسبك اليه  $\frac{1}{10}$  عدد انتاج الباني والمهندس

الطريق الثاني هاجان مطابق البرهان عدد الحاج الثاني والمسعى

الخط الثالث ٢ فطحات ٥  $\frac{1}{2}$  عدد الطاء الثاني .

هكذا على من يفتح الكتاب

ولقد أخذت من الامتحان اخيرا بهذه الطريقة فنادى متسابقا من المتاح

عمر بن عبد العزیز : عمر بن عبد العزیز : عمر بن عبد العزیز :

**SECRET** (S)

استاذة زكية العلي - مدير في بنك القاهرة - ان تستقر وبعدها

بمصر تها بالخط في اللغة الخاصة بما "كل يوم" وكانت العربية تلج اللغة

• **بما يخص الصحة في بيئة تامة**

بِأَمْرِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بلغ المحطة من تمام الطاقة الرابعة . - ولم يتغير القاسم في هذه هي حساب

في غيبته الى العلي : وبعد ان مضى بسر التوقيت ما دون الوقت بالعمومية

لنركب معها يا حبيبا نعو العزل فلما بلغناه لاحظنا شيئا وبلا تين الشمس

المعتمد بمشروءة الناس ، فكم من الذين في الناس من ان يوافقوا بوجهه ؟



(٥٣) الاسماء

ففي إحدى الحفلات نائب وسماز وسهام وطبيب وكانت أسماء معهم  
 ( غير مذكورة على الترتيب ) علي ، حسن ، محمود ، حامد ، ولم  
 يكن كل من علي والسماز علي وفاق مع محمود أولاً حسن فكان صديقاً حميماً  
 للطبيب وكان محمود يمت بصفة القرابة للمحامي كما كان النائب صديقاً لكل من  
 حامد والطبيب فهل في وسعك أن تعرف الاسماء الحقيقية لكل من  
 الطبيب والمحامي والنائب والسماز ؟

(٥٤) ثقل الرمل

أيهما أثقل : ( ١ ) كوب من رمل جاف

( ٢ ) " " " " مهتل

(٥٥) الصواريخ

الصاروخ لا يستطيع أن يتحرر من جاذبية الأرض إلا إذا بلغت سرعته

أ - ٤ أميال في الدقيقة ب - ٤٠ ميلاً في الدقيقة .

ج - ٤٠٠ ميلاً في الدقيقة .

أيهما صحيح ؟



( ٥٦ ) ما سورة المائدة

ما سورة ما قطرها برصة يا سورة أخرى قطرها برصتان وضعت  
 كلتا هكسا على ترعة واحدة ه فهل تكون نسبة ما تصبى  
 الأولى من الماء إلى ما تصبى الثانية النصف أم الثلث أم الربع ؟

( ٥٧ ) اختيار مكرتيرة

احتاجت شركة إلى مكرتيرة جديدة وكلف المدير أحد خبراء علم النفس  
 بامتحان المتقدمين واستدعى الخبير ثلاث فتيات من المتقدمات في وقت واحد  
 القى عليهن هذا السؤال : ما هو مجموع  $2 + 2$  اجابت الأولى  
 $4 =$  واجابت الثانية  $22 =$  والثالثة : مكن  $4$  ومكن  $22$   
 جاد الخبير ويرى للمدير ما حدث وهو يقول لملك اقتنعت بفائدة علم النفس  
 ان الفتاة الأولى اقلت الجواب الطبيعي والثانية شكت في الامر والثالثة  
 جمعت بين الاثنين - ما رأيك أيهن ستختار ؟



(٥٨) الخيـط

طلب طفل من والدته قطعة خيط ليلعب بها فقالت له والدته  
انك اخذت ولم يبق شيئا يذكر من الخيط لاستعماله في المنزل •

فسبق ان اخذت نصف الخيط

واخوك اخذ نصف الباقي للصنارة

والباقي وهو قصير أخذ منه والدك نصفه •

وأخذت اخاك  $\frac{1}{2}$  الباقي للمبتها •

ولم يبق الا ٣٠ سم يمكنك ان تأخذها لتلعب بها

فهل يمكنك معرفة الطول الاصلى لهذا الخيط ؟

(٥٩) الجوارب والقفازات

في صندوق واحد يوجد ١٠ اجوار جوربا بني و ١٠ اجوار أخرى سوداء

وفي صندوق ثاني يوجد نفس العدد من القفازات البني والسوداء فكم عدد

الجوارب والقفازات التي يمكن لاي شخص ان يأخذها من الصندوقين لاختتمار

جوز من الجوارب وجوز من القفازات من نفس اللون ؟





( ٦٠ ) الاجير

اجرى مضافا اليه الملحات الاضافية في الاصح المائى كان ٢٥٠ قرشا  
 واجرن الاصلى فون الملحات الاضافية ٢٠٠ قرشا فكم اضافى بدون ملحات  
 اضافية ؟

( ٦١ ) التحليق

خلق رجل في السماء بمعدن ١٠ كيلومترات في الساعة حتى وصل  
 الى نقطة معينة في الساعة ١ بعد الظهر فاذا خلق بسرعة ١٥ كيلومتر  
 فانه يصل في الساعة ١١ صباحا .  
 فكم تكون سرعته حتى يصل الساعة ١٢ ظهرا ؟

( ٦٢ ) العاملين

كان اثنين من العمال احدهما كبير في السن والاخر صغير يمكنهم  
 في منزل واحد ومعملون في مصنع واحد .  
 وكان العامل الصغير يقطع المسافة من المنزل الى المصنع  
 في ٢٠ دقيقة في حين ان المجوز كان يقطعها  
 في ٣٠ دقيقة

فامم يقابن العامل الصغير العامل الكبير اذا خرج الكبير قهس  
 الصغير بخمسة دقائق .



(٦٣) الكتابة على الالة الكاتبة

طالب من بنتين ان يكتب تقريراً هاماً • وكانت البنت النشطة  
تتبع مثل هذا التقرير في ساعتين في حين ان زميلتها في ٣ ساعات  
فكم من الزمن يمكن ان يستغرقه لنمو هذا التقهر في اقصر وقت ممكن  
اذا قسط بطريقة خاصة •

مثل هذه الفواتير تحمل بايجاد الاجزاء التي يمكن ان يتمها  
كل من البنتين في ساعة واحدة ثم يجمع الجزأين ثم تقسم " ١ " على  
المجموع •

فهل يمكنك ان تطبقها بطريقة جديدة ؟

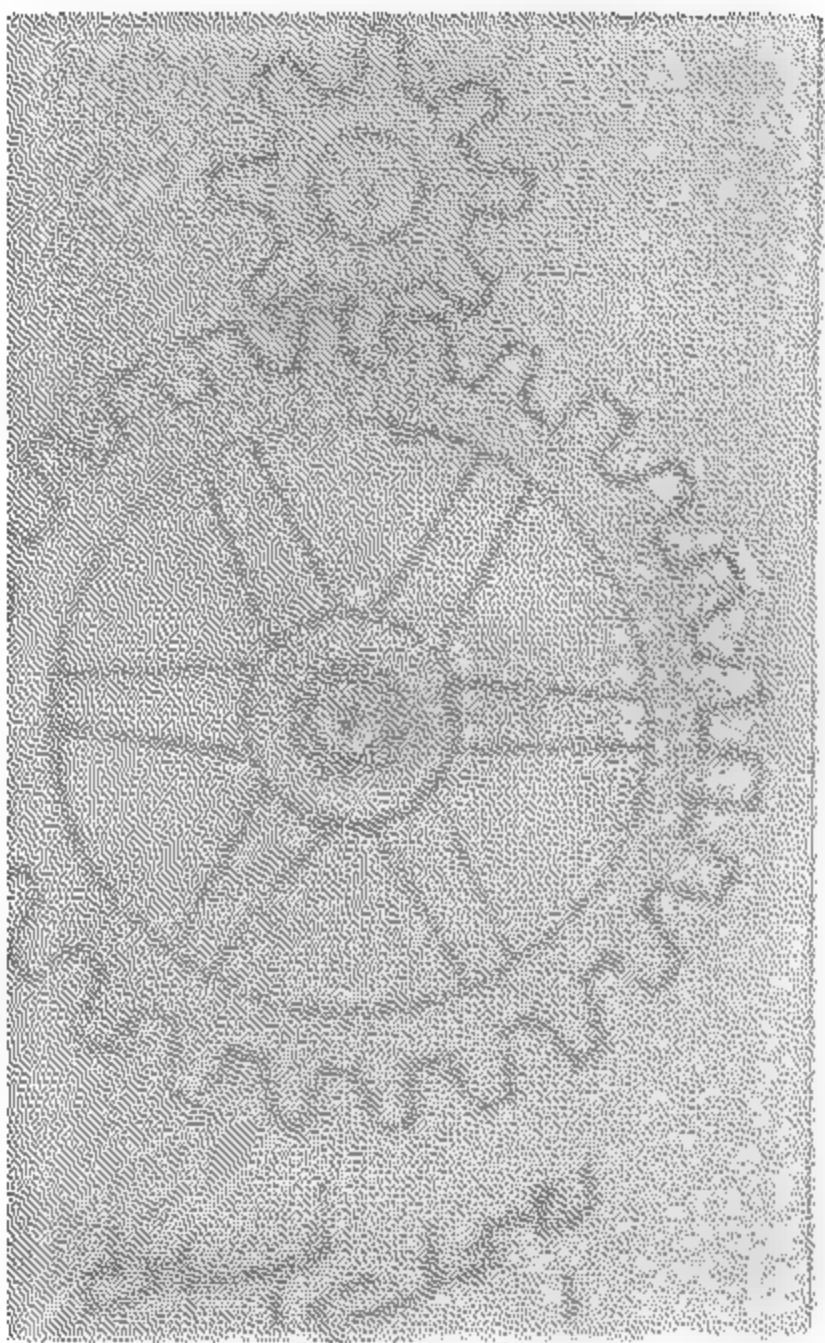
(٦٤) العجلة المسننة

عجلة صغيرة ذات ثمانية اسنان تعمل مع عجلة كبيرة مسننة ذات ٢٤ سنّة  
فكم مرة تطف العجلة الصغيرة حول محورها لتدير العجلة الكبيرة مرة واحدة ؟

(٦٥) كم عمره

مثل رجل عن عمره فقال :  
خذ عمري منذ ثلاث سنوات واضربه في ٣ ثم اطرح منه ثلاث مرات عمري منذ الثلاث  
سنوات يحمدها يمكنك معرفة كم عمري •

فهل تعرف عمره ؟





( ٦٦ ) واحدة اخرى

مثل رجل آخر عن عمره

فقال ان عمره منذ ثمانية اعوام كان ثلاثة مرات عمر ابنه

هذا صحيح

فهل تعرف عمره ؟

( ٦٧ ) الشراء

كان معي ٥ جنيه اوراق <sup>رايضا</sup> مريالات ( ٢٠ قرشا عملة نقدية )

عندما ذهب لشراء بعض الحاجيات وعند ما عدت وجدت ان ما معي من

الاوراق ذات الجنيه الواحد مثل ما كان معي من الريالات ذات العشرين

قرشا وايضا ما بقي معي من العملة النقدية يساوي ما كان معي مسبقا

ورق البنكنوت .

باختصار اني رجعت معي  $\frac{1}{3}$  ما كان معي عندما ذهبت

للشراء فكم انفقت في الشراء ؟

( ٦٨ ) سلسلة الدينون

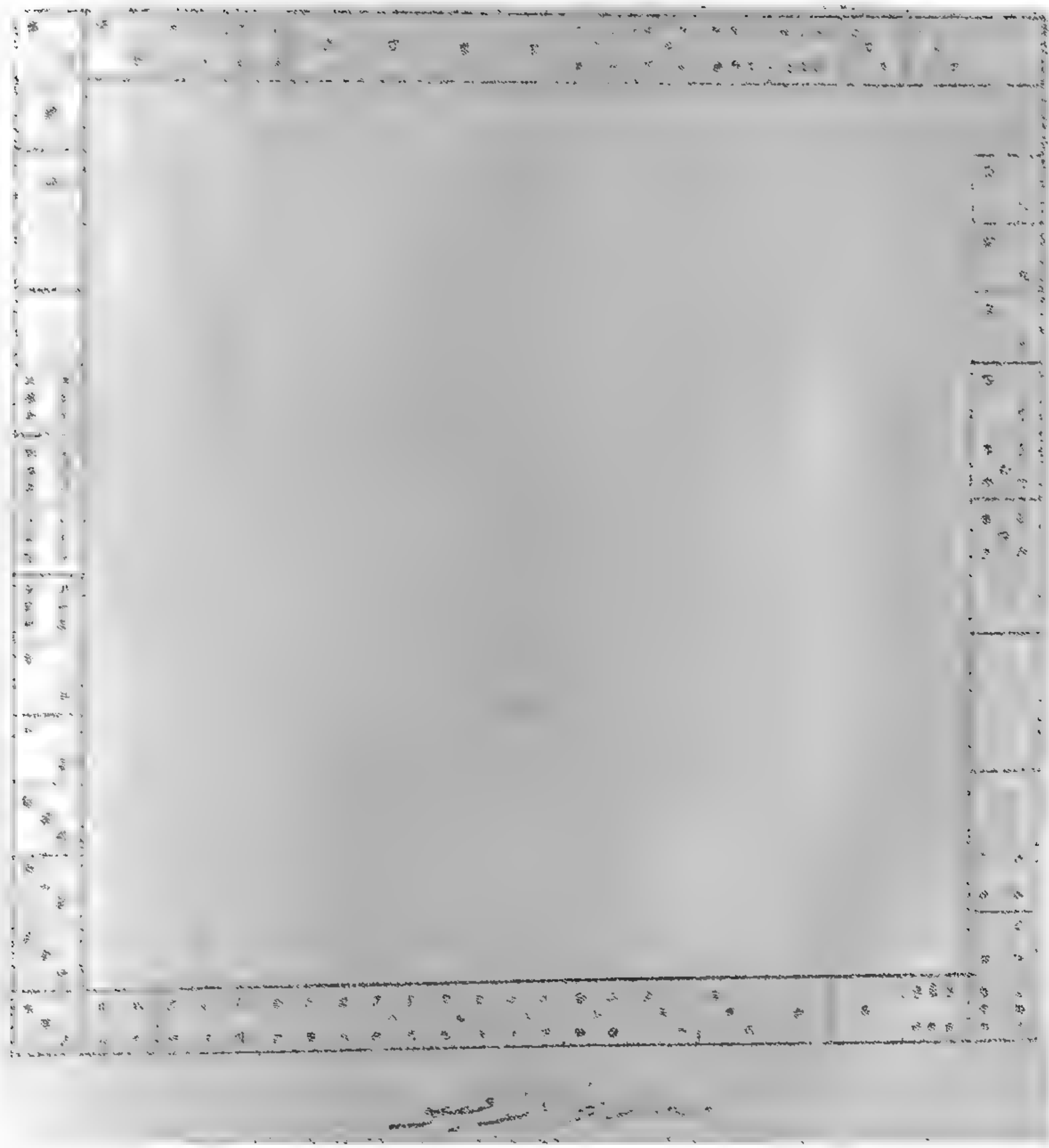
هل يمكنك ترتيب قطعة الدينون في سلسلة ؟

مع ملاحظة اصول اللعب ؟









(٦٩) طرفى السلسلة

السلسلة ذات ٢٨ قطعة تبدأ بخمس نقاط تحكم عدد النقاط التى فى طرفها الاخر؟

(٧٠) فكرة الدينيسو

اخذ احمد اصدقاءك قطعة من قطع الدينيسو وان تعرف ما

• هى وطالب منك ان ترتب ٢٧ قطعة الباقية فى سلسلة

• وعنده ما حاولت ذلك وجدت ان هذا يمكن

• والفرح فى ذلك لم صديقك دون ان يرى السلسلة

• يمكنه ان يذكر لك عدد النقاط التى فى طرفى السلسلة

كيف عرف ذلك وكيف رتب ال ٢٧ قطعة ؟

(٧١) البرواز

البرواز فى الصورة على شكل مربع من قطع الدينيسو مراعى فى ذلك اصول

اللعب والجوانب متساوية فى الطول ولكنها غير متساوية فى عدد النقاط

حيث ان مجموع نقط الصف العلوى والضلع الايسر يساوى ٤٤

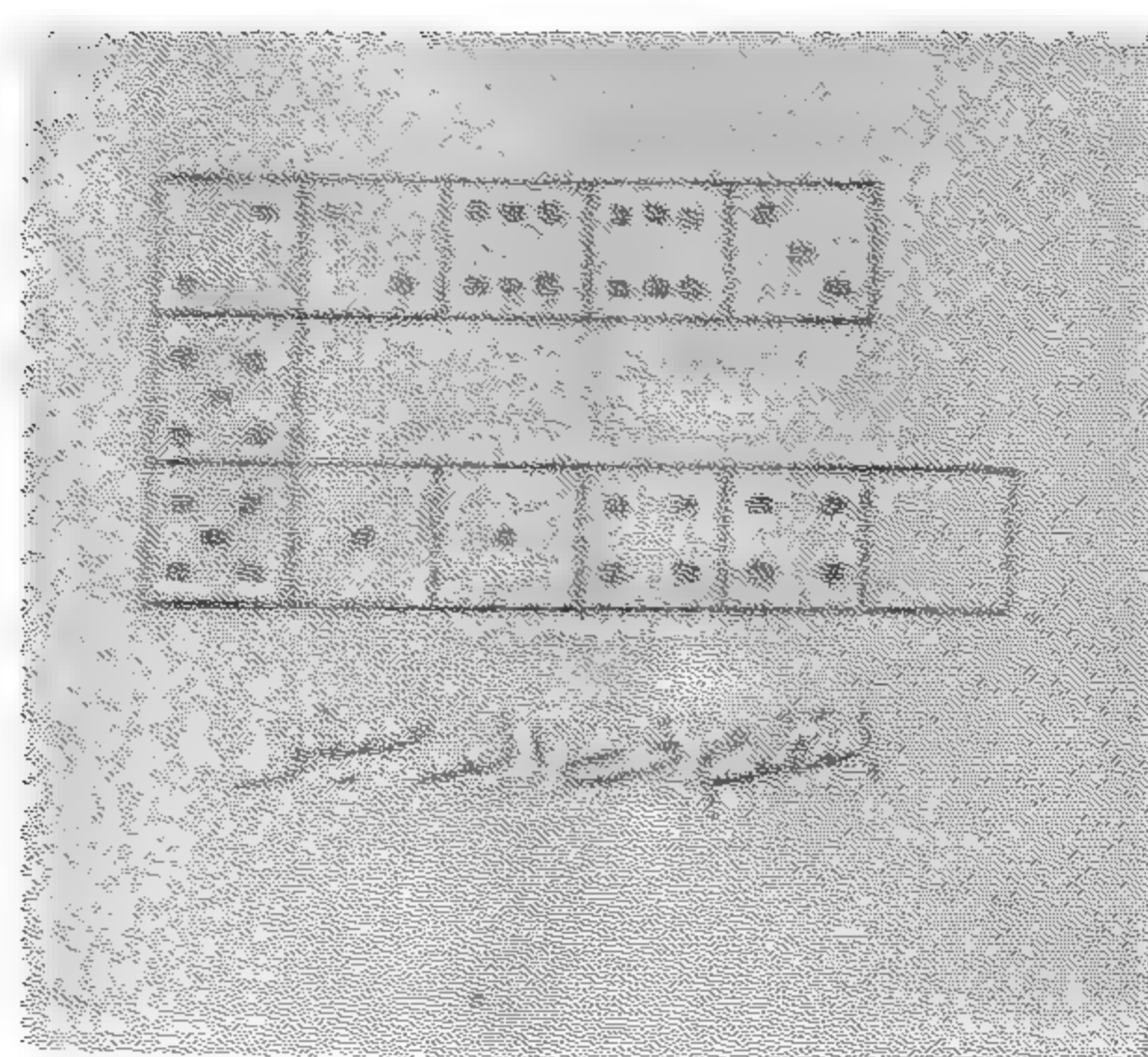
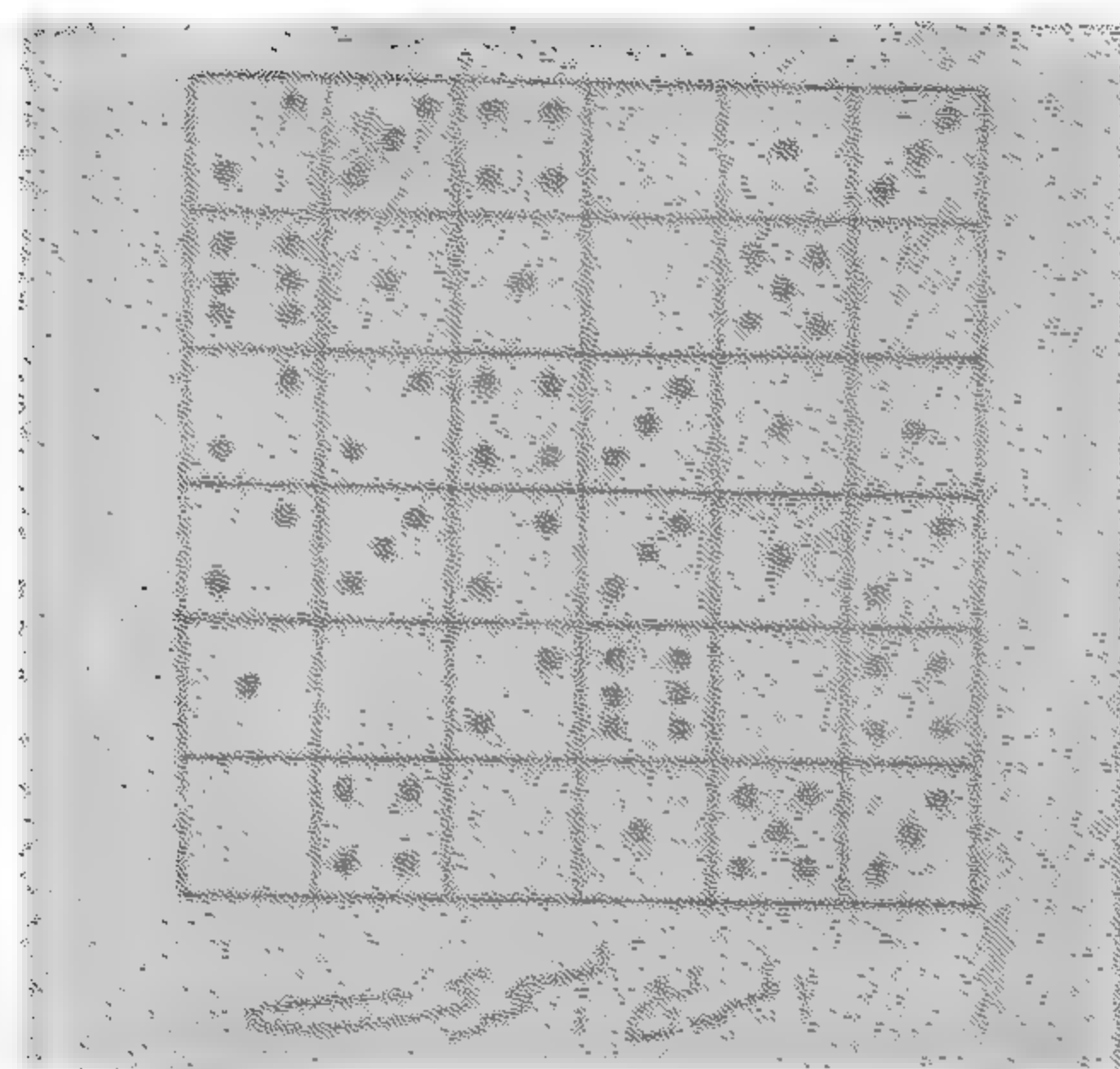
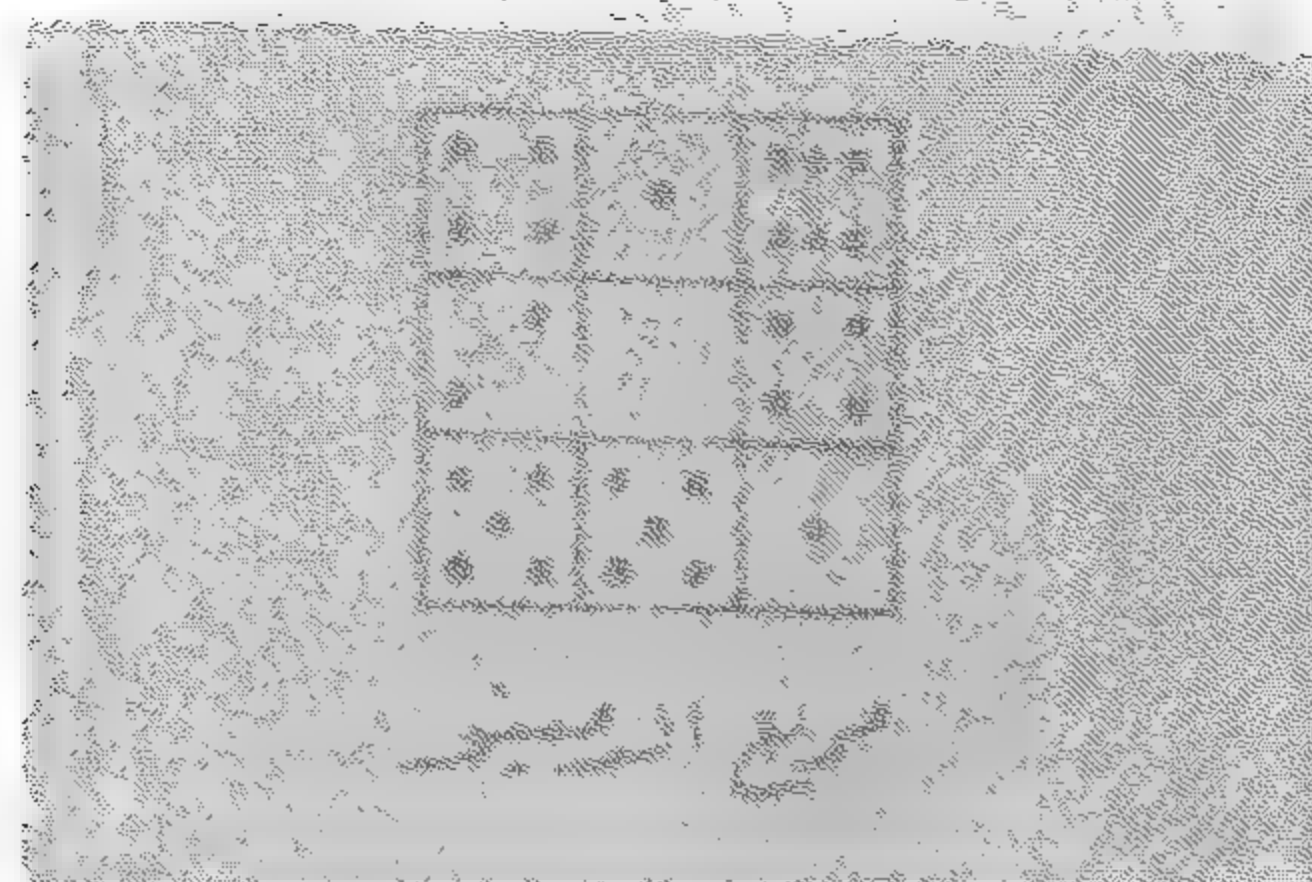
والضلعان الاخران ٥٦ و ٣٢ هل يمكنك ان تخلص بروازاً مريصاً

بحيث يكون مجموع كل ضلع يساوى ٤٤ نقطة ؟





( ٨١ )



(٧٢) السبعة مربعات

إذا أمكنك أن تبني باربعة مربعات من قطع الدمينو كما هو  
موضح بالشكل بحيث يكون عدد النقاط متساويا في كل ضلع وساري ١١  
نقطة .

فهمن يمكنك أن تبني سبعة مربعات من ٢٨ قطعة دمينو ؟

(٧٣) المربع السحري

هذا المربع السحري يحتوى على ١٨ قطعة من قطع الدمينو  
الساحر فيه ان في كل صف ١٣ نقطة في الصفوف الرأسية والافقية والقطرية  
رتب عدة مربعات سحرية لكن بعدد نقاط اخرى متساوية في المفسوف  
مع ملاحظة ان اكبر رقم في عدد النقاط المتساوية هو ٢٣ وأقلها ١٣ .

(٧٤) التدرج في الدمينو

في هذا الشكل ٦ عدد قطع من الدمينو مرتبة حسب اصول  
الدمب بزيادة تصاعدية مقدارها واحد في كل قطعة وعدد ٤ نقاط في  
القطعة الاولى ويمكن ترتيب ٦ قطع اخرى ترتيبا تصاعديا او تنازليا .





(٧٥) الخمسة عشر مكعبا

وهي لعبة مشهورة عبارة عن صندوق به مكعبات متحركة

عددها ١٥ مكعبا. الثلاث عشر مكعبا الأولى موضوعة بنظام مسبقا

المكعبان الاخيران فيوضع المكعب رقم ١٥ قبل المكعب رقم ١٤

والمطلوب منك تحريك هذه المكعبات حتى تترتب جميعها بنظام طبيعي \*

(٧٦) المشكلة الأولى

رتب المكعبات الموجودة في هذا المربع مع تركيز

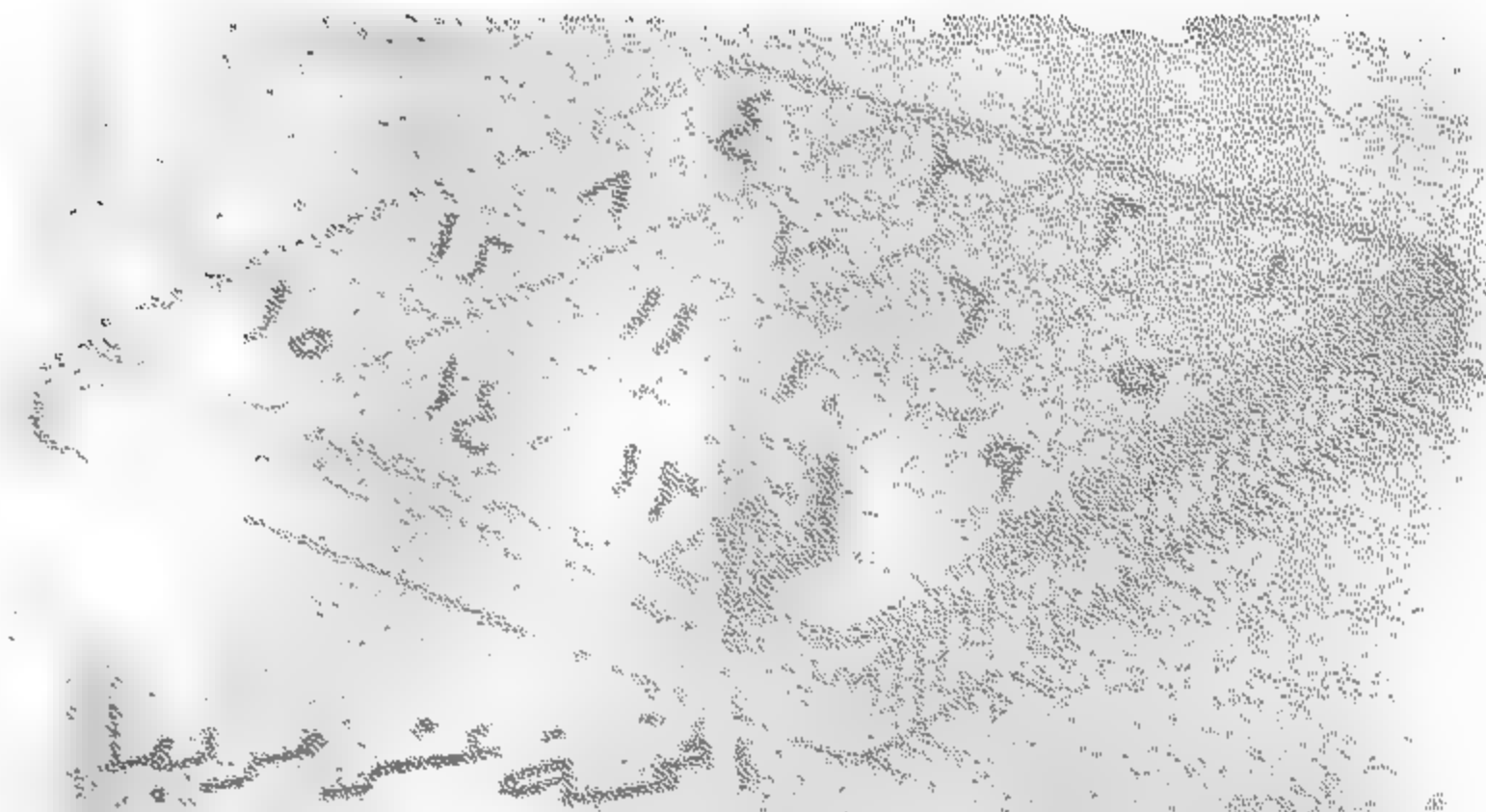
الركن المملوء اليمين فارغا \*

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

الركن المملوء

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

المطلوب



الخمسة عشر مكعبا

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

الركن المملوء

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

المطلوب

١	٢	٣	٤
٥	٦	٧	٨
٩	١٠	١١	١٢
١٣	١٤	١٥	

الركن المملوء



(٨٤)

(٧٧) المشكلة الثانية

المشكلة الموجودة في هذا المربع مطلوب ترتيبها وجعلها

الأرقام على جنبها كما في الشكل .

(٧٨) المشكلة الثالثة

نظم المكعبات التي في المربع بحيث تجعله مربعا مخرجا

بحيث يكون مجموع الصفوف في اى اتجاه يكون " ٣٠ "

(٧٩) اطراف القلم

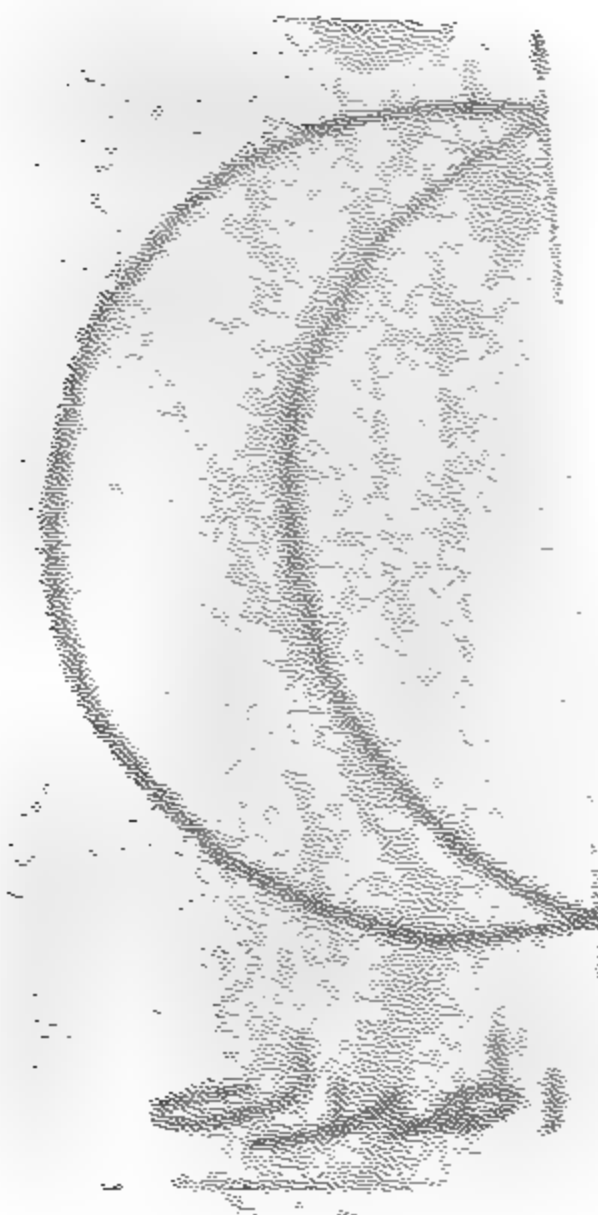
كم طرفا لقلم الرصاص اذا صي الشكل فكر جيدا وتل

الاجابة .

(٨٠) الهلال

هل يمكنك ان تقسم الهلال الى حنة اجزاء

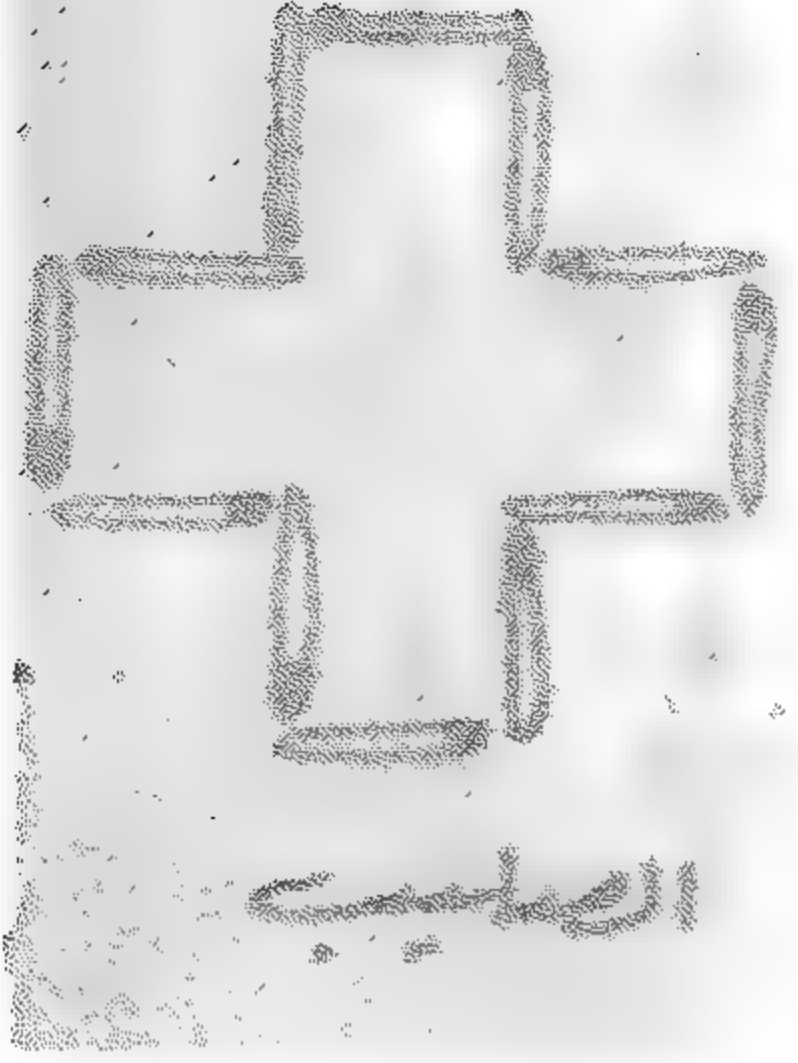
برسم خطين مستقيمين اثنين فقط .





(٨١) علبة الكبريت

من ١٢ عود كبريت يمكنك ان تحمل شكلا كما نرى  
على هيئة صليب وسأوى في المساحة • أعود كبريت مربعة  
هل يمكنك اعادة ترتيب هذه الاعداد بطريقة ما لتفصل  
مساحة تساوى اربعة اعود كبريت مربعة ؟



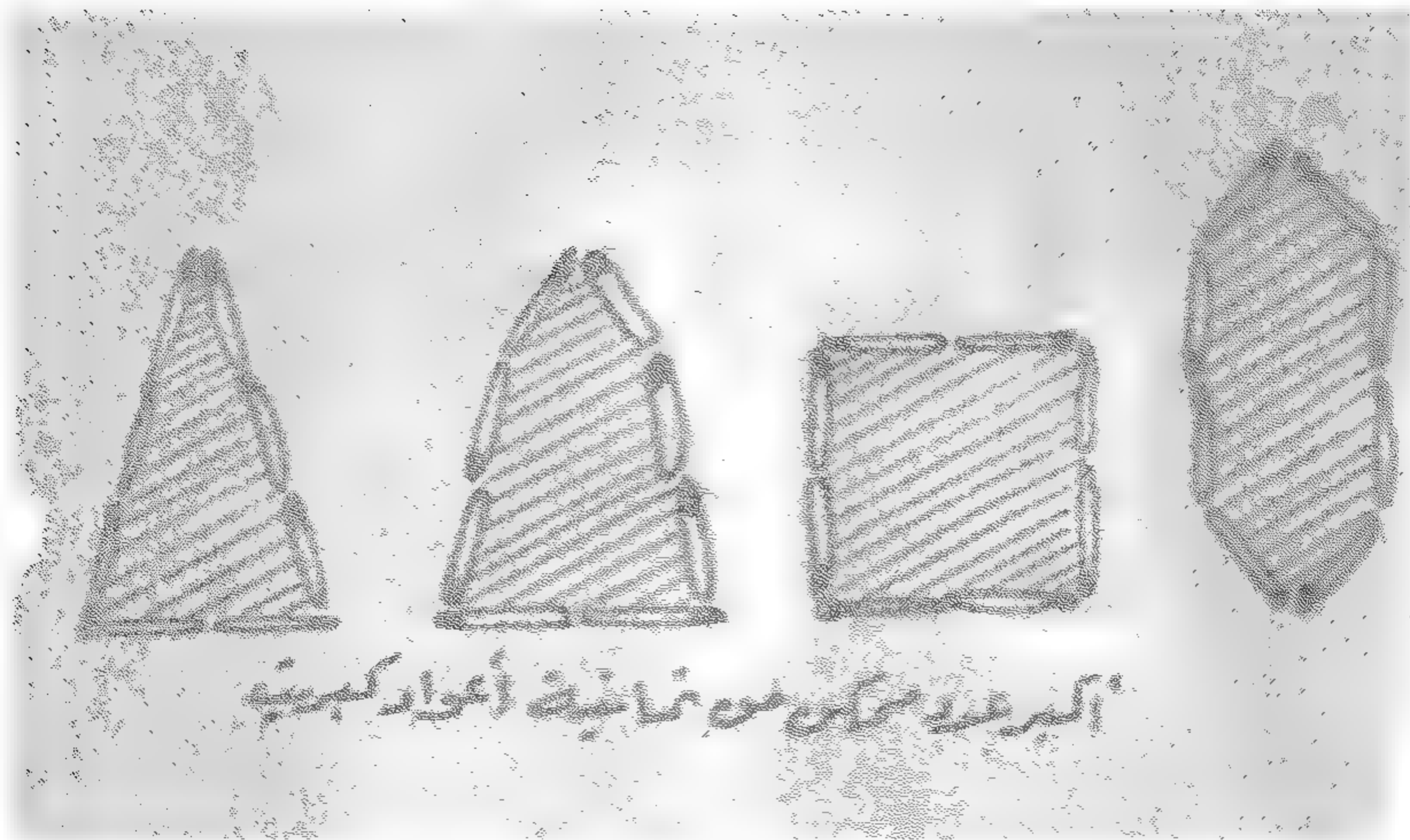
• ممنوع استعمال اجهزة قياس •

(٨٢) واحدة اخرى

من ثمانية اعود كبريت يمكن عمل الاشكال  
الموضحة بالرموزات وهي مختلفة في المساحات •

فهل يمكنك عمل اكبر شكل يمكن الحصول اليه

بهذه ٨ الثمانية اعود ؟





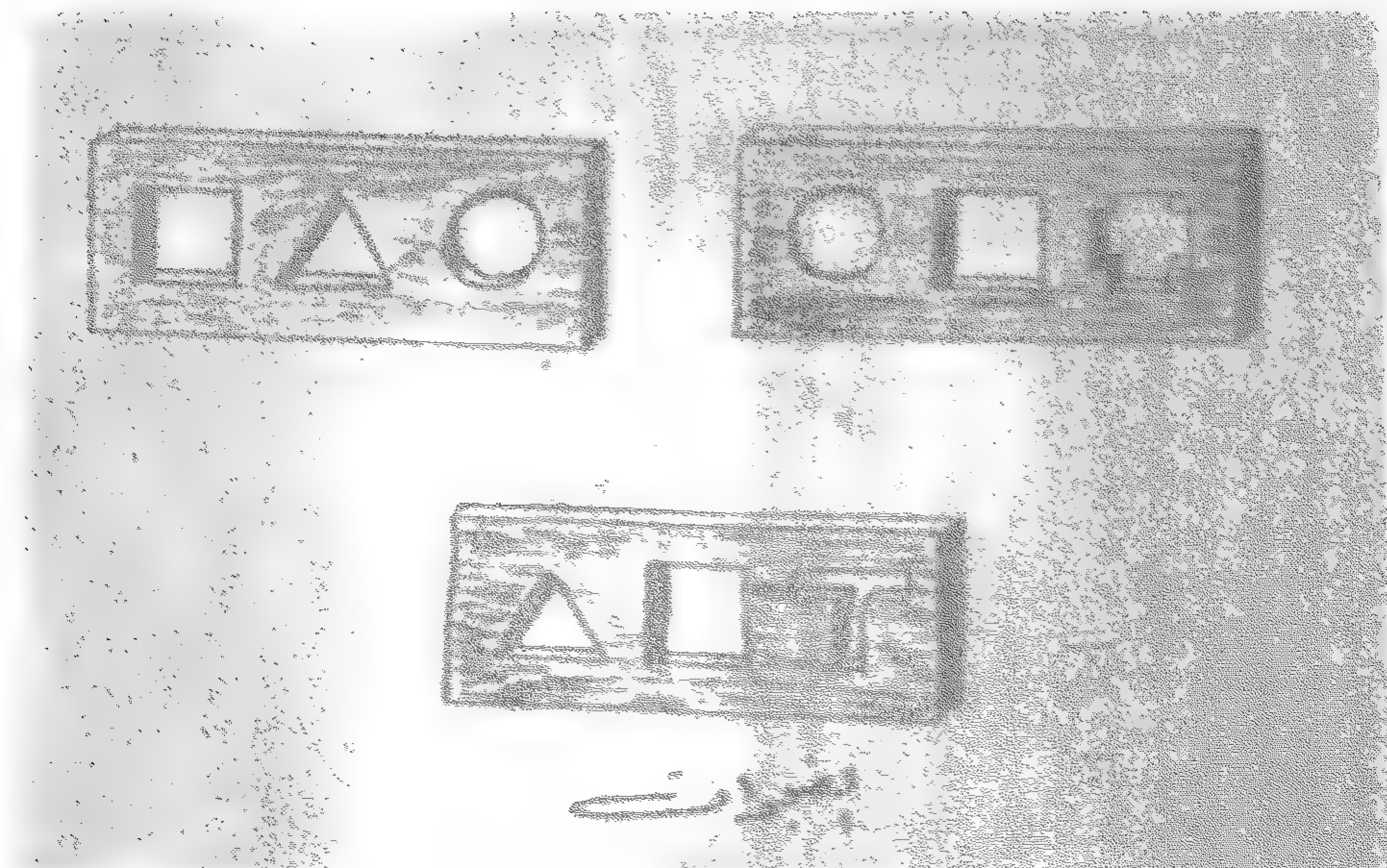


(٨٣) طريقة القرائة

أنا زجاجي اسطواني الشكل على جداره الزجاجي وعلى مسافة  
 شذوثة منتحدرات من القاعدة العليا يوجد نقطة عمل في الجانب  
 الآخر من الأنا. وعلى نفس المستوى انقطري يوجد قرائة .  
 أوجد أقصر طريق لكي تصل القرائة الى نقطة العمل  
 مع ملاحظة ان قطر الأنا ١٠ سم وارتفاعه ٢٠ سم .  
 لاحظ أيضا ان القرائة لا تعرف هذا الطريق لوحد هـ  
 ولكنهم يتوحد معاً عندك بما لديك من معلومات هندسية .

(٨٤) ملء الفجوات

قطعة البلاستيك الموضحة بالرسم بها ثلاث فجوات  
 احداها على شكل مربع والاخر مثلث والثالثة دائرة  
 هل يمكنك عمل خابور لكي يملأ هذه الاشكال







(٨٥) والشكل الموضح يبين أيضا قطعة بلاستيك بها ثلاث أمكنة

وتفصل الموضح •

(٨٦) والشكل الثالث أيضا •

(٨٧) لتجزء العملة

خذ قطعتين من العملة أحدهما خمسة مليمات والآخر

عشرة مليمات مثلا قطر الأولى ٢.٠ سم والثانية ٢.٣ سم وضع

القطعة ذات الخمسة مليمات على ورقة وارسم المحيط واقطعها

هنا تعتقد ان القطعة ذات العشرة مليمات يمكن ان تنفذ من

هذا الثقب •

(٨٨) ارتفاع البعج

يوجد في مدينة تبنا بعج ولكن لانعرف ارتفاعه وأخذنا

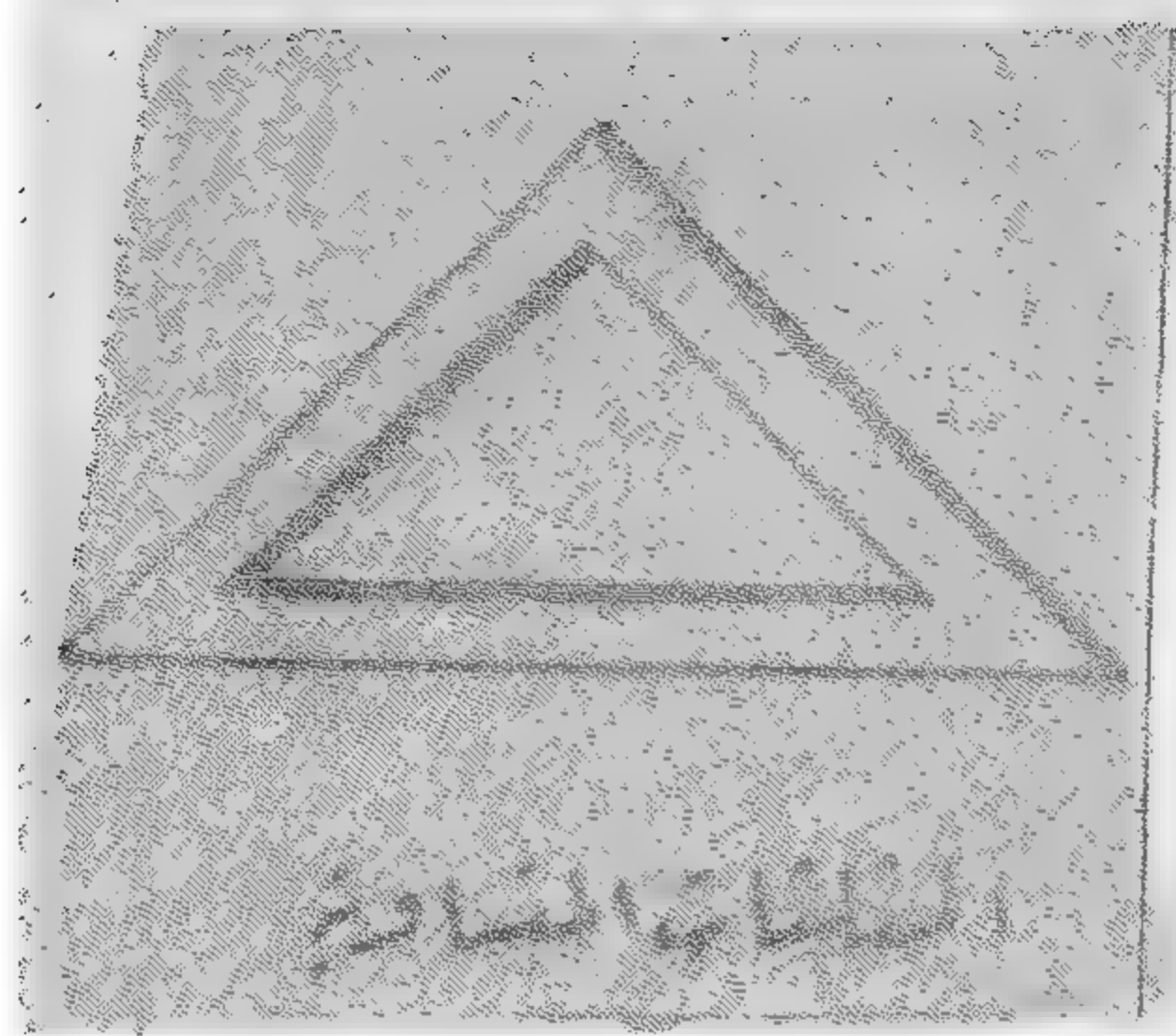
صورة لهذا البعج •

هنا هذا يساعدنا لمعرفة الارتفاع الحقيقي للبعج ؟





( ٨٨ )



(٨٩)

(٨٩) الاشكال المتشابهة

اجب على السؤالين التاليين :

(١) هل المثلثين في الشكل متشابهين ؟

(٢) هل المستطيلين متشابهين ؟

(٩٠) ظل الملوك

على أي مسافة في ضوء النهار يتشعر ظل ملك قطر ٤ م ؟

(٩١) الطبوب

قالب طبوب منتظم الشكل يزن ٤ كيلوجرامات .

فكم يزن قالب مشابه له اصفرمه . اربعة مرات ومنسوخ

من نفس المادة ؟





العلاق والقزم

(٩٢)

كس مرة يزبد وزن رجل علاق طوله ٢ متر عن رجل قزم طوله ١ متر؟

البطيخ

أراد رجل أن يشتري بطيخة فوجد بطيختين  
يوزن وزن أحدهما  $\frac{1}{4}$  مرة عن الأخرى ولكن ثمنها يزيد مرة ونصف  
عن الأخرى فأيهما يشتري؟

البطيختين

(٩٣)

بطيختين من نفس النوع أحدهما محيطها ٦٠ سم

والأخرى ٥٠ سم. الأولى أغلى مرة ونصف

أيهما نحب للشراء؟



البطيختين





## (١١) كمية الامطار

سقطت الامطار لمدة ١٥ دقيقة على حديقة طولها ٤٠ متر

عرضها ٢٤ متر وقب انتهاء الامطار مطلوب حساب كمية الامطار التي

نزلت في هذه الحديقة .

أولاً - يقتضى الامر معرفة عمق مياه المطر وذلك عن طريق البلافيومتر

الموجود في الحديقة وكانت ٤ مم .

ثم ينبع ذلك معرفة حجم مياه الامطار التي نزلت في المتر المسطح

وتساوى :

$$١٠٠ \times ١٠٠ \times ٤ = ٤٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

وعليه فجملة مياه الامطار في الحديقة كلها :

$$٤٠ \times ٢٤ \times ٤٠٠٠ = ٣٨٤٠٠٠٠ \text{ سم}^٣$$

ومعرف ان كثافة الماء = ١

كمية المياه التي نزلت = ٣٨٤٠ كجم

اي اقل من ٤ طن

وللتساوى :

هل يمكنك ان تعد عدد الجواريس التي تلزم لادخال نفس

هذه الكمية في الحديقة مع العلم ان الجردل العادى يسع ١٢ كجم من

$$\frac{٣٨٤٠}{١٢} = ٣٢٠ \text{ جردل}$$



(١٥) كيف أعد كسرى جيشه

".... في سهل فسيح بجانب البحر وجوار النهر العظيم  
 هيرودس بنى الحصن الملكي ويسمى رغب كسرى ان ينظم جيشه تمهيدا لمحاربة  
 عدوه - في هذا السهل عد كسرى جيشه .  
 جمع كسرى عشرة آلاف جندي في مكان وعندما صفوا بجانب بعضهم  
 البعض بقدر الامكان وضع حولهم خطا حولهم .  
 ثم ابعدت هذه المجموعة ونى حائطا من الحجر على انخط يصل  
 الى وسط الجندي .  
 ثم اتى بمجموعة اخرى من الجنود وصفهم بجانب الحائط - وكسر  
 هذه العملية .  
 حتى انهى جميع جنوده جيشه  
 فبلغ عدد الجيش البري مليون وسبعمئة الف  
 وهكذا تم العد .



فوازيسر من الكتب الدينية عند الهمنود :

(١٦) مجموعة من زهرات اللوتس أعطى ثلثها وخمسها وسدسها

للإلهة سيفيا وفيشنو والشمس على الترتيب .

وأعطى ربعها الى بافاني وأعطيت الست زهرات الباقية لرئيس

الديسر . أخبرني بسرعة عن العدد الكلى للزهرات .

(١٧) انفردت قلادة في مشادة غرامية . فمقتطعت حياتها اللوطوية

على الأرض متى شمسها على المقعد . ثم وجدت الفتاة سدسها

ووجد حبيبها عشرا . وقيت ست نبات مخلقة بالخيط .

أذكر عدد الحبات التي كانت تتكون منها القلادة .





٩٨- مربعات الاعداد

مربعات الاعداد التي تتحد في رقم العشرات ويكون رقمي آحادها مجموعها عشرة

مثال :

$٢٥ \times ٢٥$  حاصل الضرب شفيا بالطريقة الآتية :-

نضرب  $٥ \times ٥$  ونكتب حاصل الضرب كله وهو ٢٥ ليشغل خانتى الآحاد والعشرات ففى حاصل الضرب .

ثم نضرب  $٨ \times ٢$  وهو الرقم التالى لها مباشرة ونكتب حاصل الضرب وهو ١٦ ليشغل خانتى المئات والالاف .

بذلك يكون حاصل الضرب  $٥٦٢٥ = ٢٥ \times ٢٥$

وهذه الطريقة الایجاد حاصل ضرب  $٤٦ \times ٤٦ = ٢١٢٤$  وهى ناتجة من ضرب  $٤ \times ٦$  ، وضع الناتجة بجانب بعضها .

نأخذ المثل  $٤٦ \times ٤٦$

التفسير الرياضى

نفرض أن رقم العشرات هو

فأجد العددين يكون  $١٠ + ٦$  س

والآخر "  $١٠ + ٤$  س

اذن  $( ١٠ + ٦ ) ( ١٠ + ٤ ) = ١٠٠ + ٢٤ + ١٠٠ + ٢٤$  س

$= ١٠٠ + ٢٤ + ١٠٠ + ٢٤$  س

وهى ضوء ذلك يمكن ايجاد المربعات مثل :

$٢ ( ١٠٥ )$  أو  $٢ ( ١٠٦ )$

فيمكن ايجادها بالطريقة التالية

$٥ \times ٥ = ٢٥$  ،  $٢ \times ٥ = ١٠$  ،  $١ \times ١ = ١$

ونكتب حواصل الضرب الناتجة بجوار بعضها هكذا  $١٠٢٥$  ا ر ا و وضع العلامة

العشرية بعد اربعة ارقام عشرية وايضا  $( ١٠٦ ) = ١٢٣٦$  ا ر ا

٩٩- ارقام الضرب يساوى ارقام الناتج

أ -  $١٣٩٥ = ١٣ \times ١٥$

ب -  $٣٧٨٤ = ٤٧٣ \times ٨$

ج -  $٣١٥٩ = ٣٥١ \times ٩$

د -  $٢١٨٧ = ٨١ \times ٢٧$

هـ -  $١٨٢٧ = ٨٧ \times ٢١$

و -  $١٤٣٥ = ٤١ \times ٣٥$



٢٠٠ - العدد ١٢٣٤٥٦٧٩ يكون من الأرقام الطبيعية ماعدا الرقم ٨ هذا العدد له

خسوس لطيفه منها .

٢٢٢	٢٢٢	٢٢٢	اذا ضرب في ٢ ثم في ١ أصبح الناتج
٣٣٣	٣٣٣	٣٣٣	ب - " " ٢ ثم في ١ " "
٤٤٤	٤٤٤	٤٤٤	ج - " " ٤ ثم في ١ " "
٥٥٥	٥٥٥	٥٥٥	د - " " ٥ ثم في ١ " "

وهكذا .

٢٠١ - العدد ٥٤

يمكن تقسيمه الى أربعة أجزاء اذا اضيف الى الجزء الأول ٢ طرح من الجزء الثاني

وضرب الجزء الثالث في ٢ . وقسم الجزء الرابع على ٢ ، كانت النتائج الأهمية

مساوية . هذه الأجزاء هي ١٠ ، ١٤ ، ٦ ، ٢٤

وهذه الطريقة يمكن تقسيم العدد ٤٥

النتيجة هي :

٨ ، ١٢ ، ٥ ، ٢٠

٢٠٢ - عدد الأولاد والبنات

في إحدى العائلات عندما يجلس الأولاد مع البنات معا يحاول كل أن يعد أخوته

وأخواته نجد كل بنت أن عدد أخواتها من الذكور يساوي عدد أخواته

من البنات فما عدد كل نسوة .

٢٠٣ - ٤١ عددا أوليا

اذا عوضنا في المعادلة التالية

$$س٢ - س١ + ٤١$$

عن قيمة س بأي عدد صحيح من ٠ الى ٤٠

فاننا نحصل على أعداد أولية عددها ٤١ عددا

$$س٢ - س١ = ١٥$$

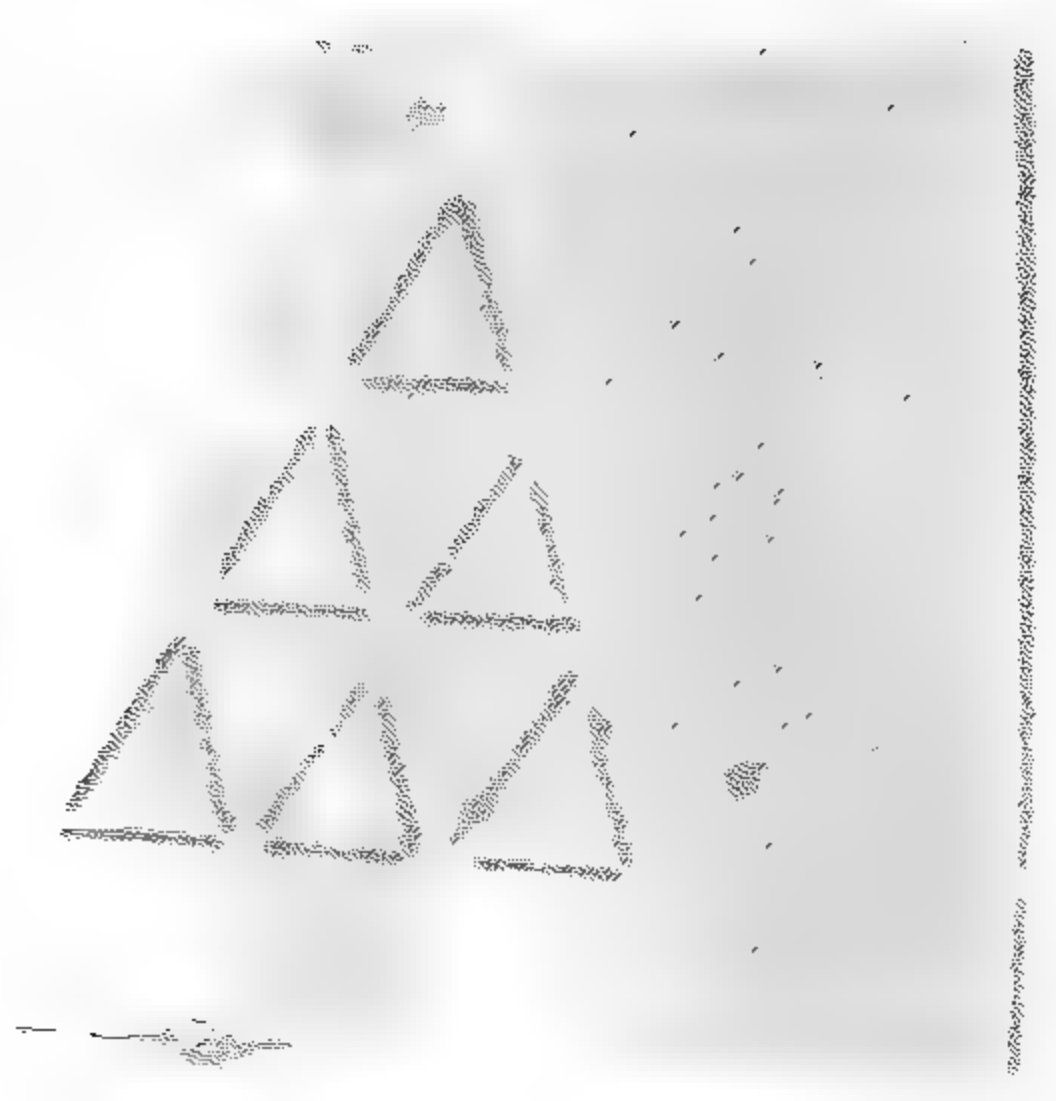
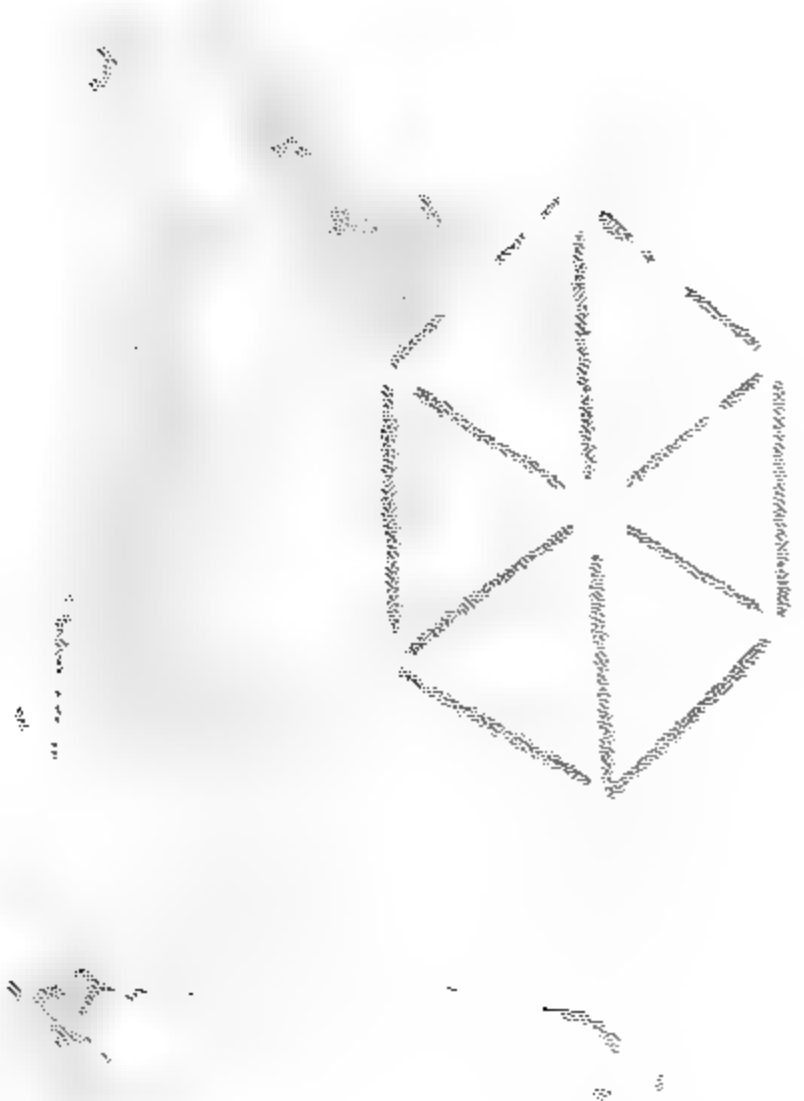
اذا ( ١٥ ) - ٤١ + ١٥ = ٢٥١ وهو عدد أولي

وهكذا .



### هيئتان الكبريت ثانياً :

- ١٤ — الشكل الموضح في الرسم مستعملاً فيه ١٨ عدد كبريت المطلوب :-
- (أ) تكون ٦ أشكال متساوية كل منها من ٤ اضلاع وذلك لتجريبك  
٦ هيئتان من المكنيا .
- (ب) وضع ٥ هيئتان من الشكل بحيث يتكون ٥ مثلثات متساوية  
الاضلاع .
- (ج) وضع ٦ هيئتان من الشكل بحيث يتكون ٥ مثلثات متساوية  
الاضلاع .
- ١٥ — الشكل الموضح استعمل فيه ١٢ عدد كبريت المطلوب :-
- تعبير وضع ٤ هيئتان يتكون ٣ مثلثات متساوية الاضلاع
- ١٦ — من ٦ هيئتان كبريت كون ٤ مثلثات متساوية الاضلاع .





## أجهزة الطرائف والفوازيير والافساز العددية

(١) من بعد أكبر

كلا الاثنين بعد نفس عدد المارة .

(٢) الجد والابن الأكبر

يلاحظ ان الابن مولود في القرن العشرين فاذن الرقمين الاولين من تاريخ ميلاده

هما ١٩ والرقمان الاخران المجزهان مع بعضهما ٢٢ فيكون الرقم هو ١٩٢٢ .

اذن تاريخ ميلاد الابن ١٩١٦ وكان عمره ١٦ سنة .

والجد طبعي ولد في القرن التاسع عشر وعليه فالرقمان الاولان هما ١٨ والرقمان الاخران

المجزهان في ٢ وسأوى ١٢٢ هما ٦٦ اذن تاريخ ميلاده ١٨٦٦ .

(٣) تذاكر السكة الحديدية

عدد المحطات ٢٥ والمطلوب ليها تذاكر ٢٤ اذن عدد التذاكر  $25 \times 24 = 600$  تذكرة

(٤) عيدان الكبريت

تحل من نهايتها - يلاحظ انه بعد كل عمليات النقل ان عدد العيدان متساوي

الكم الثالث

الكم الثاني

الكم الاول

١٦

١٦

١٦

قبل ذلك بمائة اخذنا للكم الاول الكمية نفسها التي كانت به بمعنى أننا ضاعفنا عدده

ولذلك فانه قبل الاضافة النهائية كان عدد العيدان ٨ عود في الكم الاول .

وفي الكم الثالث الذي أخذنا منه ٨ عيدان كان به  $8 + 16 = 24$  عود .

الكم الثالث

الكم الثاني

الكم الاول

واصبح

٢٤

١٦

٨

ومعرف أننا اخذنا من الكم الثاني نفس عدد عيدان الكم الثالث وهذا يعني ان العدد

٢٤ ضويف وهذا يعرفنا عدد العيدان الذي كان عندنا في كل كوم بعد اول عملية .

وهذا قبل عملية النقل الاولى أي قبل أن تأخذ عدد من العيدان من الكم الاول مثل

العدد الموجود في الكم الثاني واضافته للثاني .

الكم الثالث

الكم الثاني

الكم الاول

١٢

١٤

٢٢

(٥) الاغصاب السحرية

نحن نعرف ان العدد ١٢٠ بعد ان تضاعف للمرة الثالثة كان ١٢٠ قرش في الحافظة

لأنه كان في الحافظة ٦٠ قرشا وهو كل ما تبقى بعد ان أخذ المعجوز ١٢٠ قرش

للمرة الثالثة - أي ان المبلغ كان قبل الدفع الثاني  $120 + 60 = 180$  قرشا وهو المبلغ

الذي تضاعف للمرة الثانية وعليه فكان معه ٩٠ قرشا في الحافظة قبل ان يأخذ المعجوز مبلغ

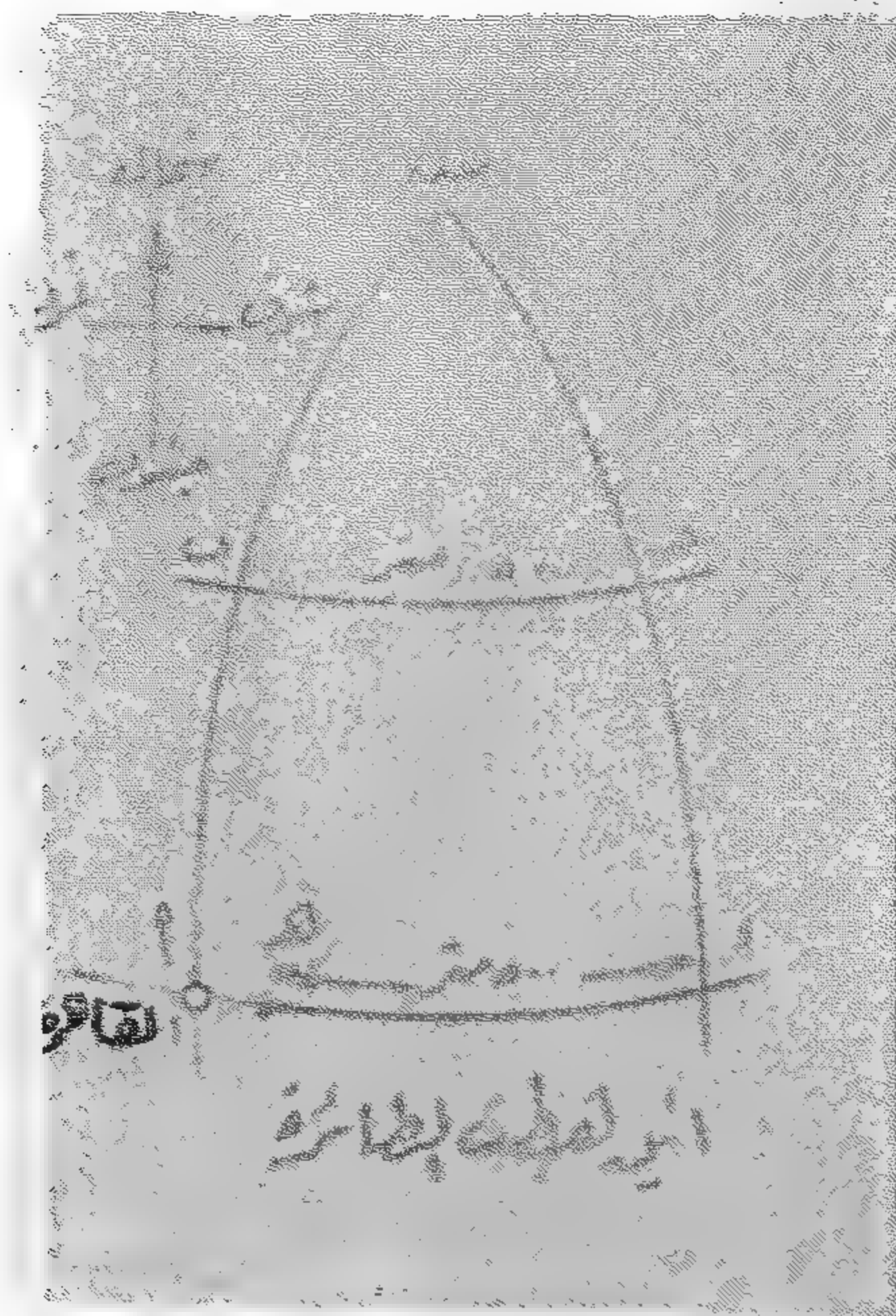
١٢٠ قرشا الاولى .







(٩٨)



اذن المبلغ الذى كان بالحافطة قبل ان يأخذ المعجوز مكافأته الاولى هو  $10 + 120 = 130$  قرشا  
 وكان ذلك بعد عملية المضاعفة الاولى .  
 اذن المبلغ الاصلى =  $100$  قرشا .

### (٦) الطائفة

الطائفة طير حول ارض كروية وفي مجال كروي وفي نصف الكرة الشمالى فالطائرة هبطت  
 شرق القاهرة طبعاً كما هو واضح من الرسم .

### (٧) الظل

نحن نعلم ان انتشار الضوء يروح في المجال الجوى والارض صغيرة جداً بالنسبة لبعدها  
 عن الشمس ولذلك فيمكن القول ان ضوء الشمس عندما يسقط على الارض يكون متوازياً — والخطوط  
 المتوازية تتراعى للعين انه تتلاقى على مسافة بعيدة — كما نلاحظ ذلك في خطوط السكة  
 الحديد .

ونظراً لان الطائرة صغيرة بالنسبة لطول الاشعة — فالشكل المبين يوضح سقوط الاشعة  
 على الطائرة ونزولها على الارض — والظل الذى يحدث ونلاحظ ان ظل الطائرة اقل من  
 الطائفة نفسها ج د ا ب .

### (٨) ديسمبر

قبل القصر جوليا كانت السنة تبدأ من شهر مارس وعليه فشهر ديسمبر كان ترتيبه في ذلك  
 الوقت العاشر — وعندما بدأ التقويم الجديد ابتدأت السنة من يناير لم تتغير اسما\* الشهور .  
 (٩) فزرة حسابية

يجب ان نفهم اولاً اننا كتبنا نفس العدد بجانب بعضه وهذا يعنى حسابها اثنا ضربنا  
 العدد  $\times 1000$  ثم اضفنا له نفس العدد مثل  $872 + 872000 = 872872$  وهذا يوضح  
 ان ما فعلناه هو اننا ضربنا الامل في  $1001$  بعد ذلك قسمناه على  $7$  ثم  $11$  وأخيراً على  
 $13$  او قسمناه على  $7 \times 11 \times 13 = 1001$

اذن فنحن ضربناه أولاً في  $1001$  ثم قسمناه على  $1001$  —  
 فحصلنا عندنا العدد الاصلى .

### (١٠) بيع البيض

بعد ان تشاور البثان في طريقة البيع استقر رأيهم على انه عند ذهابهم الى السوق  
 يبدأ في بيع البيض بسعر منخفض وهو كل سبعة بيضات بثلاثة قروش فتبيع الاولى  $7$  بيضات .  
 بثلاثة قروش يبقى معها  $3$  بيضات والثانية تباع  $28$  بيضة بمبلغ  $12$  قرش ويبقى معها بيضتان  
 والثالثة تباع  $49$  بيضة يبقى معها بيضة واحدة . وفي آخر وقت من السوق يجد ان يتفقد  
 جميع البيض الا ما بقى محبين فسيرفع السعر بحيث يكون ثمن البيضة الواحدة تسعة قروش .

وقد اضطر فعلاً احد الرجال للشراء بهذا السعر فدفع للاولى  $3 \times 9 = 27$  قرش

والثانية  $2 \times 9 = 18$  قرش والثالثة  $9$  قروش وعليه فكان ثمن بيع البيض مل كل هو  $30$  قرشا

وقسم تفويذ تعليمات الام .





(١١) الحاصل

هذه العملية تتم بفتح ثلاث ملفات وهي ملفات البجعة الأولى ويطا الأربعة

مجايع بها •

(١٢) بعض القراخ والبط

نوع السلة التي بها ٢٩ بيضة - ويثنى الحلال التي بها ٢٢ ١٤ • •

وهي ملوثة بيض القراخ والحلال التي بها ١٤ ٦ • بها بيض البط •

(١٣) الطيارة

دقيقة ساعة

لا يوجد لغز في ذلك فالزمن ٨٠ دقيقة هو ٢٠ ١

(١٤) الابن والابن

الغز في ذلك هو أنهم ذلك فقط جد وابنه وابن ابنة - فالجد اعطى ابنة

١٥٠ قرشا والاب اعطى ابنة منها ١٠٠ قرش وقس معه ٥٠ قرشا •

(١٥) اصفر كسر

هو  $\frac{1}{1} + \frac{2}{2} + \frac{3}{3}$  — — —  $\frac{1}{1}$  مساوي واحد

والجبريون يكتبونها ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ لان اي عدد منوع لا يصفر يساوي واحد

(١٦) رقم واحد ١

$$\text{الحل هو } 1 = \frac{35}{70} + \frac{124}{216}$$

والجبريون على شكل ( ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ )

(١٧) الخمسة

لها طريقتان ( أ )  $10 = \frac{99}{99}$  (ب)  $10 = \frac{9}{9} = \frac{99}{99}$ 

والجبريون لهم طريقتان

$$( أ ) \left( 1 - \frac{1}{9} \right) \frac{1}{9} \quad ( ب ) 1 + ( 99 ) \frac{1}{9}$$





(2)

(١٨) المشرقة ارقام

$$y_{\text{eff}} = \frac{r}{1} + r \left( \frac{1}{1\lambda} + r \right) \quad (b)$$

$$100 = 10 \frac{Y}{1} + 40 \frac{Y}{0.5} \quad (c)$$

$$f_{xx} = r \frac{1}{r} + \frac{z}{b} + \lambda y \quad (4)$$

$$I_{00} = \frac{FA}{Y_1} + 0.1 \frac{1}{Y} \quad (2)$$

$$1.0 = 1 + \lambda + 1Y + 0 + 1 + Y \times Y + 1 \quad (A)$$

$$100 = 9 + 1 + 0 + 7 + 75 + 7 \times 1 \quad (9)$$

$$y_{10} = i + A + 7Y + 0 + E - F + 1Y \quad (j)$$

$$100 = 1A1 + 1Y - 10 - 125 \quad (2)$$

(١٩) الطرق الأربعة

100-11-111(1)

$$f_{\text{eff}} = \frac{r}{r} + r \times r r \quad (7)$$

1. . = 0 x 0 \_ 0 x 0 x 0 ( 2 )

$$1 \rightarrow \max(0, 0+0+0+0) = 0$$

الحمد لله (70)

يعتقد البعض ان 111 ولكن 11 فالنتائج يساوي 280.000.000.000

۲۵۰ ملین روپيا کيرن ۱۱۱۱

(71) ۱۹۷۱

$$1000 = A + A + A + AA + AAA$$

(۲۲) اربعه وعشرون : حلان

YES = Y + YY

YES - 7 - 7 - 4

24-11 (24)

$$r = 1 - 1 \times 1 - 1$$

7. 10. 1941

7. = 7-77 = 4



(٢٤) الاعداد المقسومة

دعنا نعطي ارقام السطر

I	س ١	س
II	س ٢	س
III	س ٣	س
IV	س ١ س ٢	س
V	س ١ س ٢	س
VI	س ١ س ٨	س

واضح ان الرقم الاخير في السطر III صفر وذلك لاحظنا ان الصفر هو الرقم الاخير في VI ويمكن ان نكتبه على معنى الرقم الاخير في I فهو الرقم الاخير الذي يعطى عدد ينتهي بصفر اذا ضربنا في ٢ ويعطى ٥ اذا ضربنا في ٣ ( لان الرقم في السطر لا ينتهي بـ ٥ )  
يوجد رقم ١ يفصل هذا هو ٥ وليس من السهل تخمين ما يهز اليه  
س في السطر الثاني فرقم ٨ هو الرقم الوحيد اذا ضربنا في ٥ يعطى العدد الذي ينتهي بعدد ٢٠ في السطر IV  
وأخيرا واضح ان الرقم الاول في السطر الاول هو ٤ اذا ضربنا في ٨ يعطى عدد يبدأ برقم ٤ في السطر V  
وليس صعب بعد ذلك لايجاد الأرقام الباقية وهي :

٤١٥  
٢٨٢  
—  
٨٣٠  
٢٢٢٠  
١٢٤٥  
—  
١٥٨٥٣٠



١٠٢  
(٦٦)

(٢٥) مرة ثانية

٣٢٥

١٤٧

٢٢٧٥

١٣٠٠

٣٢٥

٤٨٧٧٥

(٢٦) وأيضا

٥٢٦٥٠

٣٢٥

٢٠١٥

١٩٥٠

٦٥٠

٦٥٠

(٢٧) القسمة على ١١

قاعدة القسمة على ١١

يقبل العدد القسمة على ١١ اذا كان الفرق بين مجموع الارقام الزوجية والارقام الفردية مع ملاحظة العد من اليمين يقبل القسمة على ١١ أو يساوي صفر .

مثال (١) ٢٣٦٥٨٩٠٤

مجموع الارقام الزوجية

$$٢١ = ٤ + ٩ + ٥ + ٣$$



( ١٠٤ )

(٢)

مجموع الارقام الفردية

$$٦١ = ٠ + ٨ + ٦ + ٢$$

$$٥ \neq ١٦ - ٢١$$

وهو لا يقبل القسمة على ١١

وعليه فالعدد لا يقبل القسمة على ١١

مثال ٢

$$٧٣٤٤٥٣٥$$

$$١٠ = ٣ + ٤ + ٣$$

$$٢١ = ٥ + ٥ + ٤ + ٧$$

$$١١ = ٤٠ - ٢١$$

فهذا العدد يقبل القسمة على ١١

مثال (٣)

$$٣٥٢٠٤٩٧٨٦$$

$$٢٢ = ٦ + ٧ + ٤ + ٢ + ٣$$

$$٢٢ = ٨ + ٩ + ٥ + ٥$$

$$٢٢ = ٢٢$$

اذن العدد يقبل القسمة على ١١

اكبر عدد يقبل القسمة هو

$$٩ \ ٨ \ ٧ \ ٦ \ ٥ \ ٢ \ ٤ \ ١ \ ٣$$

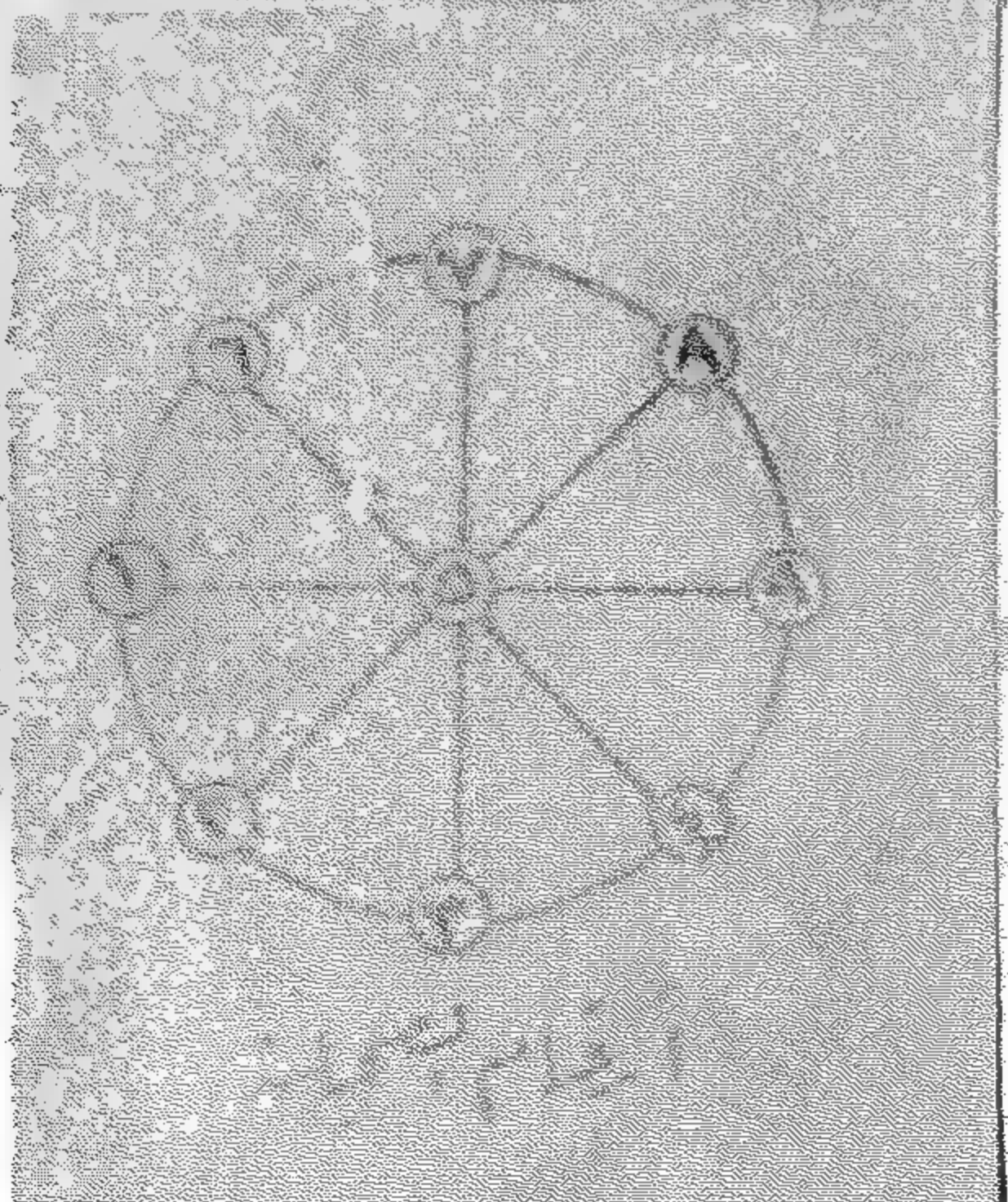
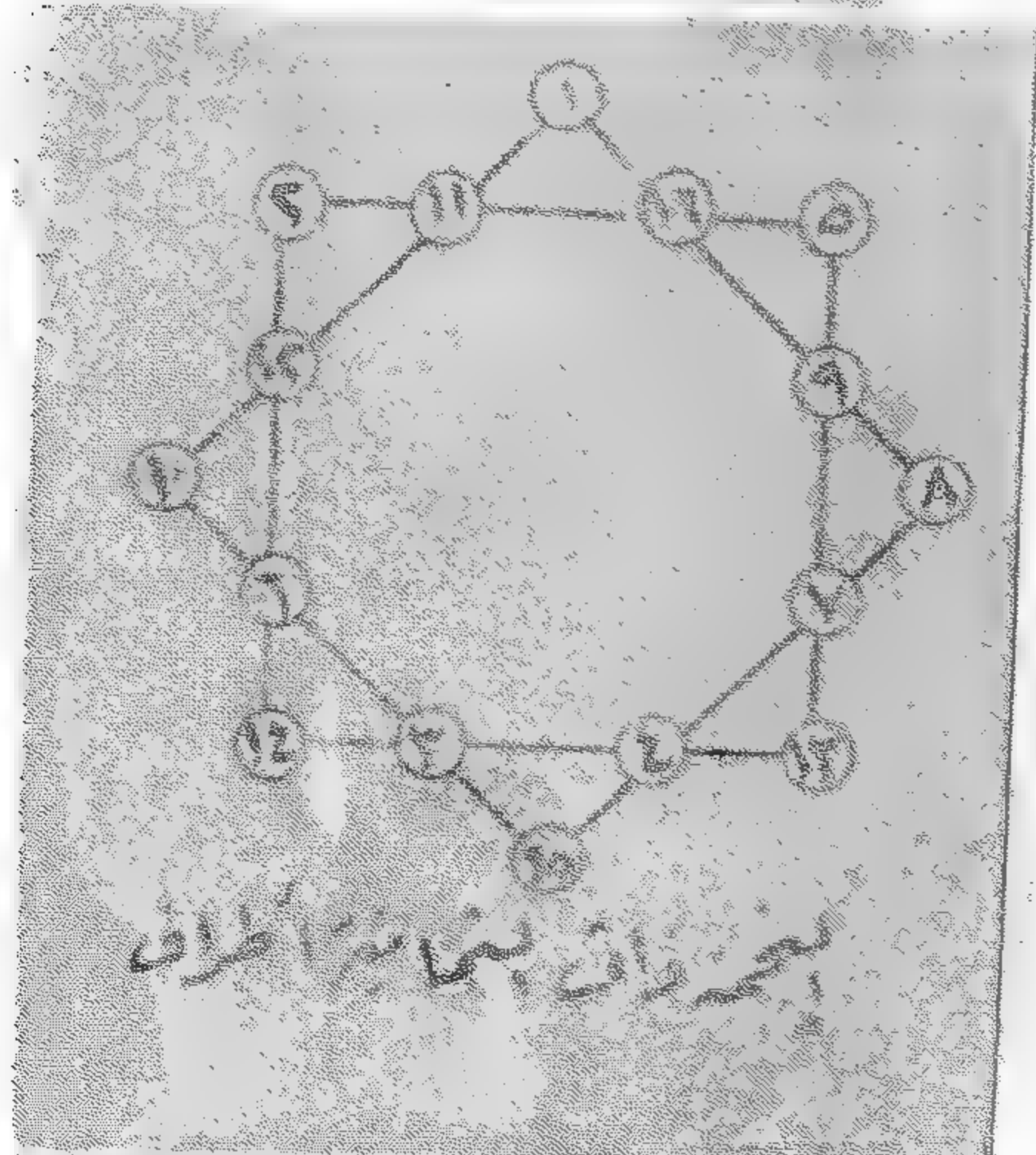
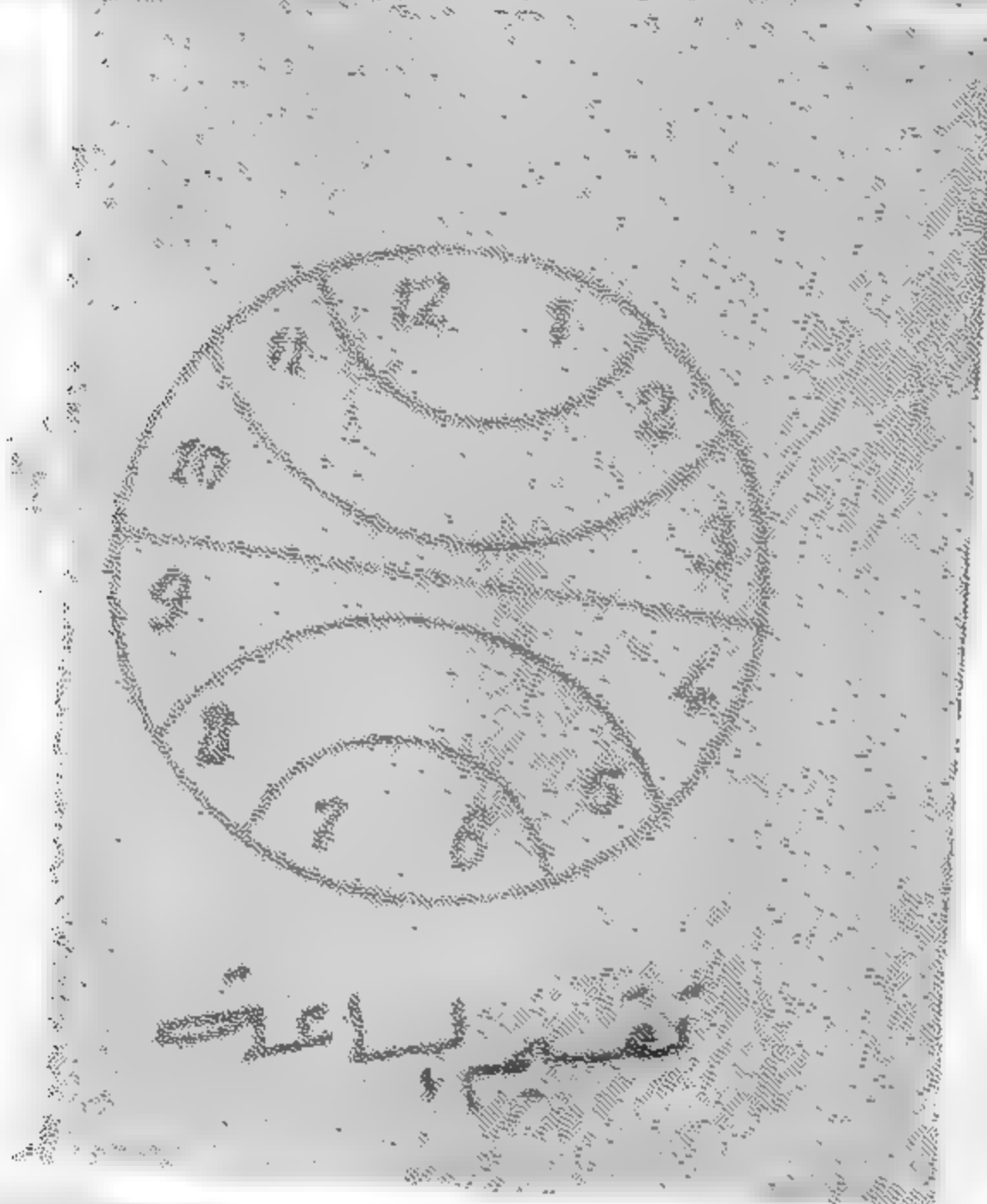
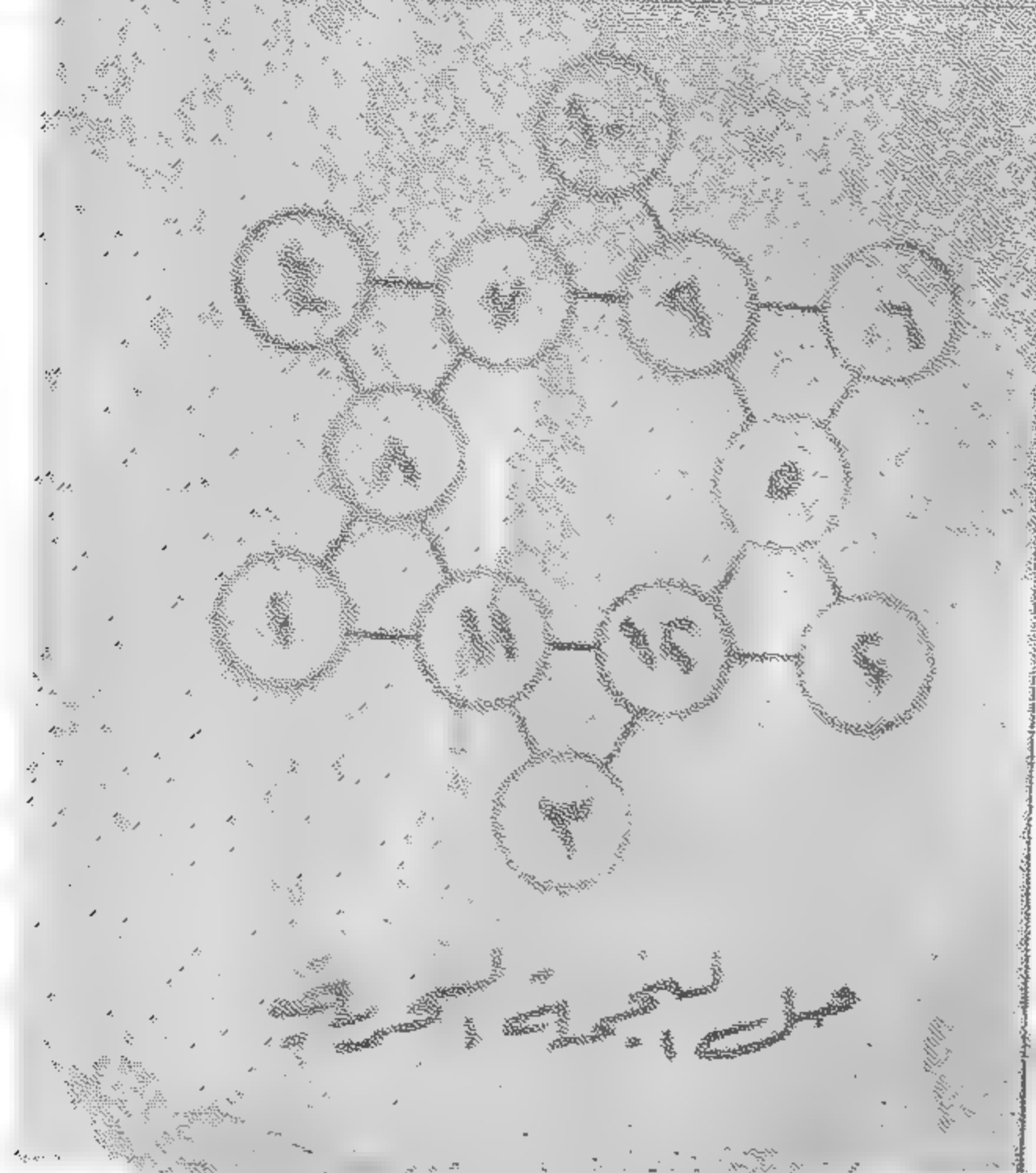
اصغر عدد

$$١ \ ٥ \ ٢ \ ٣ \ ٤ \ ٧ \ ٥ \ ٨ \ ٦$$











## (٢٨) الضرب السحري ٩ أمثلة

$$٥٧٩٦ = ٤٨٣ \times ١٢$$

$$٥٧٩٦ = ١٢٨ \times ٤٢$$

$$٥٣٤٦ = ٢٩٧ \times ١٨$$

$$٥٣٤٦ = ١٩٨ \times ٢٧$$

$$٧٢٥٤ = ١٨٦ \times ٣٩$$

$$٧٦٣٢ = ١٥٩ \times ٤٨$$

$$٤٣٩٦ = ١٥٧ \times ٢٨$$

$$٦٩٥٢ = ١٧٣٨ \times ٤$$

$$٧٨٥٢ = ١٩٦٣ \times ٤$$

## (٢٩) التسعة ارقام مع مجموعة ٢٠

الرسم

## (٣٠) التسعة ارقام مع مجموع ١٧

الرسم

## (٣١) النجمة السحرية

الرسم

## (٣٢) وجه الساعة

الرسم

## (٣٣) النجمة ذات الثمانية اطراف

الرسم

## (٣٤) ارقام العجلة

الرسم

## (٣٥) الزوايا

الوقت في الساعة الاولى هو الساعة وهذا يعنى ان العقربين يحصران  $\frac{5}{12}$

من محيط الساعة اذن الزاوية في هذه الساعة  $١٥٠ = \frac{5}{12} \times ٣٦٠$   
والوقت في الساعة الثانية هو ٩٣٠ والعقربان يحصران  $\frac{٧١٢}{٢٤}$  من المحيط  
اذن الزاوية  $١٠٥ = \frac{٧}{٢٤} \times ٣٦٠$



(٣٦) عند خط الاستواء

اذا كان طول الرجل ١٧٥ سم

بفرض ان م نصف قطر الارض

$$١٧٥ \times ٢ \times ٣١٤ = (١٧٥ + م) \times ٣١٤ - (٣١٤ \times م) = ١٧٥ \times ٣١٤$$

$$١١٠٠ \text{ سم} = ١١ \text{ متر}$$

(٣٧) ستة صفوف

كما في الرسم

(٣٨) الارقام المفقودة

هذه المسألة تحل بأربعة طرق

١٤١٨	=	٩٤٣	÷	١٣٣٧١٧٤	-	أ
١٤١٦	=	٩٤٩	÷	١٣٤٣٧٨٤	-	ب
١٤١٩	=	٨٤٦	÷	١٢٠٠٤٧٤	-	ج
١٤١٨	=	٨٤٨	÷	١٢٠٢٤٦٤	-	د

(٣٩) الارقام المفقودة ايضا

هذه المسألة لها حل واحد وهو

$$٥٨٧٨١ = ١٢٥٤٧٣ \div ٢ = ٢٧٥ \quad ٤٢٨٤١٣$$

(٤٠) ما طولـه

المتر المربع = ١٠٠٠ الف متر منليمتر مربع

طول الشريط يساوي ١٠٠٠ متر طول = كيلومتر

(٤١) وايضـا

العمود يكون بارتفاع ١٠٠٠ كيلومتر

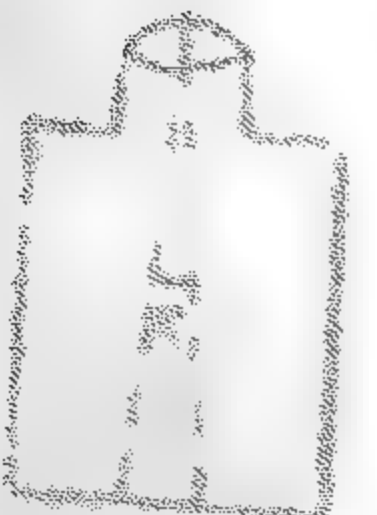
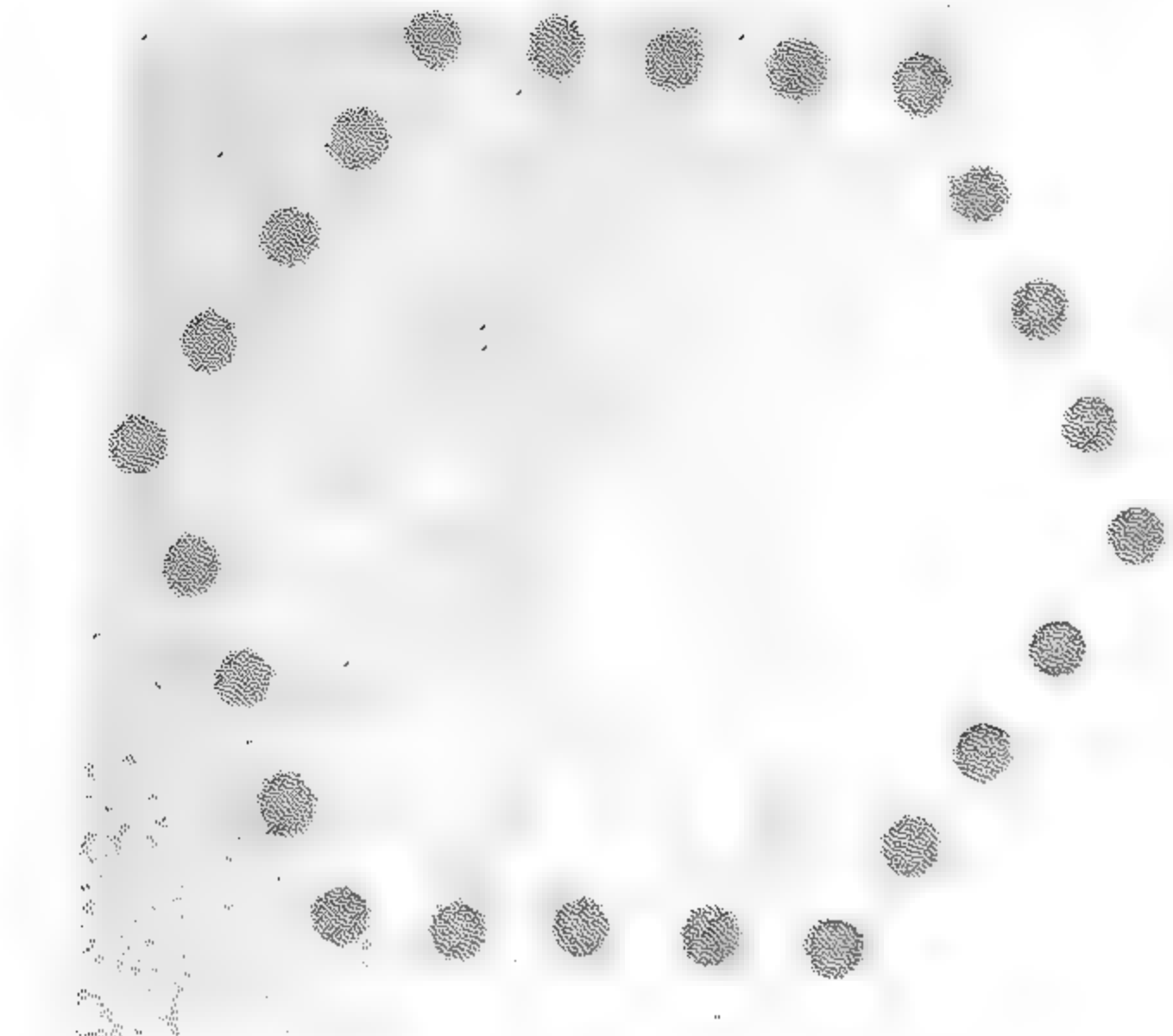
(٤٢) الطائـسة

كما في الرسم الموضح الزاوية  $\angle$  = الزاوية  $\angle$  وحيث ان المثلثان

متناسبان وبفرض س هو ارتفاع الطائسة بالمتر

$$\frac{س}{١٨٠} = \frac{١٢٠٠٠}{١٨٠}$$

$$س = ١٨٠ \text{ متر}$$



الطائسة





(٤٣) مليون مسرة

الجواب = ٨٩٤ رطل

(٤٤) عدد الطرق

يوجد ٧٠ طريقة

عند الحل يمكن الاستعانة بمثلثات بأشكال في الجبر .

(٤٥) الباسى

نأخذ من المجموعة الاولى بلية واحدة ومن الثانية بليتين ومن الثالثة ثلاث  
ومن الرابعة اربعة ومن الخامسة خمسة وهكذا .

ونوزنها مرة واحدة

فاذا كان النقص  $\frac{1}{10}$  جرام كانت المجموعة الاولى هي المختلفة .  
واذا كان  $\frac{2}{10}$  " " " " الثانية " "  
" " " "  $\frac{3}{10}$  " " " " الثالثة " "

وهذه الطريقة يمكن تحديد المجموعة ذات الوزن الصغير

(٤٦) المزارع وصاحب الارض

ربح المزارع بهذه الوسيلة  $\frac{2}{3}$  اردب فقد كان ينبغي ان يأخذ  
المالك ٩ ارادب قبل قسمة المحصول وبذلك فقد المالك اردبا وصلته  
منه  $\frac{1}{3}$  اردب أثناء قسمة الباقي من المحصول .

(٤٧) الفيلسوف أوجسست

كان عمر هذا الفيلسوف ٦٥ سنة حين مات

فحيث أنه مات عام ١٨٧١ فاننا نستطيع ان نستبعد كل الاعداد التي نرى ان مربعاتها

اقرب بكثير من ١٨٠٠ وكذلك الارقام التي تكون مربعاتها اكبر بكثير من ١٨٠٠

وما ان  $٤٢^2 = ١٧٦٤$ "  $٤٤^2 = ١٩٣٦$  "

ولا يمكن ان يكون عمره ٤٢ سنة عام ١٧٦٤ لان ذلك يعنى ان عمره كان ١٤٩ سنة عام

١٨٧١

لا بد وأن عمره كان ٤٣ سنة عام ١٨٤٩ أو ٦٥ سنة عام ١٨٧١

(٤٨) الانهية المسحوبة

ان السرعة تكون اكبر عن الطرف الضيق من الانهية







## ( ٥٤ ) الرمل

الاثقل كوب الرمل الجاف لان حبه الرمل اثنى من مثل حجمها ما فاذا بللت  
الرمل دخل الماء بين حبات الرمل فباعدت ما بينها قد دخل الكوب عدد من حبات  
الرمل اقل وامثلاً ماثر الفراغ بالماء وهو اخف والحاصل ان رملا وحده أثقل  
من رمل وماء . . .

## ( ٥٥ ) الصواريخ

الجواب ٤٠٠ ميلاً في الدقيقة لان اى شئ لا يستطيع ان يتخلص من جذب  
الارض له الا اذا هو بلغ سرعة رأسية مقدارها ٧ أميال في الثانية وتساوى ٤٢٠ ميلاً  
في الدقيقة .

## ( ٥٦ ) ماسورة الماء

الجواب الرسع

لان ما صبت الماسورة من الماء يتناسب مع مربع القدر

## ( ٥٧ ) اختيار مكروبيرو

الجواب بدون تردد = الشقراء

## ( ٥٨ ) الخيط

عندما اعطته والدته  $\frac{1}{4}$  الخيط بقي  $\frac{3}{4}$  وعندما اخذ اخوه بقي  $\frac{1}{4}$  ثم بقي

$$\frac{1}{8} \text{ ومعد اخيه } \frac{1}{8} \times \frac{3}{8} = \frac{3}{64}$$

$$\text{وهكذا } 30 \text{ سم} = \frac{3}{40}$$

$$\text{اذن } \frac{30}{4} \times 40 = 400 \text{ سم} = 4 \text{ متر}$$

## ( ٥٩ ) الجوارب والجوانتيات

يكفى أخذ ثلاث جوارب فحتماً اثنين منهم بلون واحد .

اما الجوانتيات فيختلف الامر لان نصفهم للبد الومئى والاخر لليسرى علوة على  
الاختلاف في اللون - ولذلك يجب اخذ ٢١ جوانتى فاذا اخذت اقل مثلاً ٢٠ فيمكن  
ان يكونوا جميعهم للبد اليسرى ١٠ بنى وعشرة سود .



(٦٠) الاجر

تعلم اننا اخفنا ٢٠٠ قرشا للسلطات الاضافية للحصول على الاجر

الاصلى ولكن  $250 + 200 = 450$  هو ضعف الاجر الاصلى

هذا يعني ان ضعف الاجر الاصلي = ٤٥٠

اذن الاجر الاصلی = ۲۲۵

والمطاعات الإضافية = ٢٥

للتحقيق ٢٢٥ - ٢٥ = ٢٠٠ وهذا ما جاء في الحالة .

(٦١) التحليق

بدون حسابات ولا وزن مهلة السرعة تساوي المتوسط بين ١٠ كم/ساعة

بوه اكم/ساعة اي ١٢ كم /ساعة وليس من الصعب ان نخمن أن الجواب

16

نہیں ان ممانہ التحلیق ہی ا کیلومتر

فاز كاسه - غدا ١٥ / ١ - فمورد الساعات هو - ساعة لقط الساعه

إذا " " . اسم / ساعة " " " " " "

17

وحيث انهم جميعا مساوين لساعة واحدة

$$\frac{12}{25} - \frac{1}{10} = \frac{1}{10} - \frac{12}{25} \quad \text{اذن}$$

ولان ذلك يساوي ساعة واحدة

1. 2. 3. 4.

## آذن حمایت

$$\frac{Y}{Y_0} - \frac{1}{1.0} = \frac{1}{1.0} - \frac{Y}{Y_0}$$

$$\frac{1}{10} + \frac{1}{10} = \frac{2}{10}$$

هذه المادة خطأ لان

$$\frac{1}{7} = \frac{1}{10} + \frac{1}{70}$$

ای ان  $\frac{4}{24}$  لا تاوی  $\frac{4}{20}$

وهذا يعني أن هذه البعثة تحل شفوياً :





## ( ٦٢ ) العاملون

تحل بعدة طرق

أ - في ٥ دقائق يقطع الشاب  $\frac{1}{4}$  الطريق ويقطع المعجوز  $\frac{1}{6}$  الطريقأى أن  $\frac{1}{4} - \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$  أقل من الشاب .بما أن الرجل المعجوز كان في  $\frac{1}{6}$  الطريق قبل الشابالذى لحق به بعد  $\frac{1}{6} \div \frac{1}{12} = 2$  خمس دقائق

أى ١٠ دقائق .

ب - الرجل السجوز يحتاج الى ١٠ دقائق أكثر من الرجل الصغير

فإذا غادر المنزل قبل الشاب بعشرة دقائق فانهما يصلان

الى المصنع في نفس الوقت وإذا غادر المنزل قبله بخمسة

دقائق فالشاب يلحقه في منتصف المسافة أى عشرة دقائق

متأخر .

## ( ٦٣ ) الكتابة على الآلة الكاتبة

حيث أن الفتاة الشاطرة يمكن أن تعمل  $\frac{1}{4}$  ١ مثل زميلتها فواضحأن نصيبها  $\frac{1}{4}$  أكبر عليه فالفتاة الشاطرة عليها  $\frac{3}{4}$  العملوالثانية  $\frac{2}{4}$  .

وحيث أن الأولى تستطيع أن تنهى العمل في ساعتين

اذن يمكنها أن تنهى نصيبها في  $2 \times \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$  ساعة

والثانية تنتهى عملها في نفس الوقت .

وهو يساوى ساعة و ١٢ دقيقة .



٦٤ - العجل الممن

العجلة الصغيرة تلف ٤ مرات

٦٥ - كم عمره

نفرض ان عمره = س

العمر بعد ٢ سنوات = س + ٢

« قبل ٣ « = س - ٣

اذن ٣ ( س + ٢ ) - ٣ ( س - ٣ ) = س

لحل هذه المعادلة:

س = ١٨

٦٦ - كم عمر مرة أخرى مثل انسابتة

٣ ( س - ١٨ ) = ٢ س - ١٨

اذن س = ٢٦

والاب = ٧٢

٦٧ - الشسر

نفرض ان معي س جنيهات من قروش

عندما تنوي للشراء كان معه

( ١٠٠ س + ٢٠ ص ) قروش

رجع معه فقط

( ١٠٠ س + ٢٠ ص ) قروش

انبلغ الاخير =  $\frac{1}{3}$  البليغ الاصلى

اذن ٣ ( ١٠٠ س + ٢٠ ص ) = ١٠٠ س + ٢٠ ص

اذن س = ٧

اذا كانت ص = ١

س = ٧

بفرض ان هذا صحيح

فيكون معي ٧٢٠ قروش وهذا خطأ

حيث أنه كان معي ١٥ جنيهات



فإذا فرض أن  $ص = ٢$

$س = ١٤$

اذن المجموع  $= ١٤٤٠$  قرش وهذا أقرب للحقيقة

بفرض أن  $ص = ٣$

$س = ٢١$

وهذا أكبر بكثير

الجواب المناسب هو  $١٤٤٠$  قرش

وعد الشراء

كان معى شعبى الجنيه ورق  $١٤$  قرش عملة

بمعنى  $١٠٠ + ٢٨٠ = ٤٨٠$  قرش

وهذا يمثل  $\frac{١}{٣}$  المبلغ الاصلى

$$\frac{١٤٤٠}{٣} = ٤٨٠ \text{ قرش}$$

اذن المبلغ الذى فى الحافظة

$$= ١٤٤٠ - ٤٨٠ = ٩٦٠ \text{ جنيه}$$

(٦٨) السلسلة ذات ٢٨ حلقة

اولا - افرد الاعداد المضاعفة مثل  $٠-٠$  ،  $١-١$  ،  $٢-٢$  ،  $٣-٣$  ،  $٤-٤$  ،

$٥-٥$  ،  $٦-٦$  ،

واتركهم جانباً مؤقتاً .

ثانيا - ماتبقى وعدد ٢١ قطعة دوميـنو وفيهم كل رقم مكتوب ٥ مرات

يمكن ربط هذه القطع مع بعضها . بحدها يمكن وضع الاعداد المضاعفة

بين طرفى القطع ذات الاعداد المتساوية فى عدد النقط .

(٦٩) طرفى السلسلة

فى قطع الدمينو التى عدد ٢٨ قطعة دائما طرفى السلسلة لهما

نفس عدد النقط أى ان عدد نقط البداية هو عدد نقط النهاية .

وعدد الطرق تسليفي  $٥٢٠٨٣١٦٩٦٩٥٩٢$  طريقة .

(٧٠) لغز الدمينو

نحن نعلم ان ال ٢٨ قطعة دمينو يمكن ترتيبها على شكل حلقة متصلة فاذا

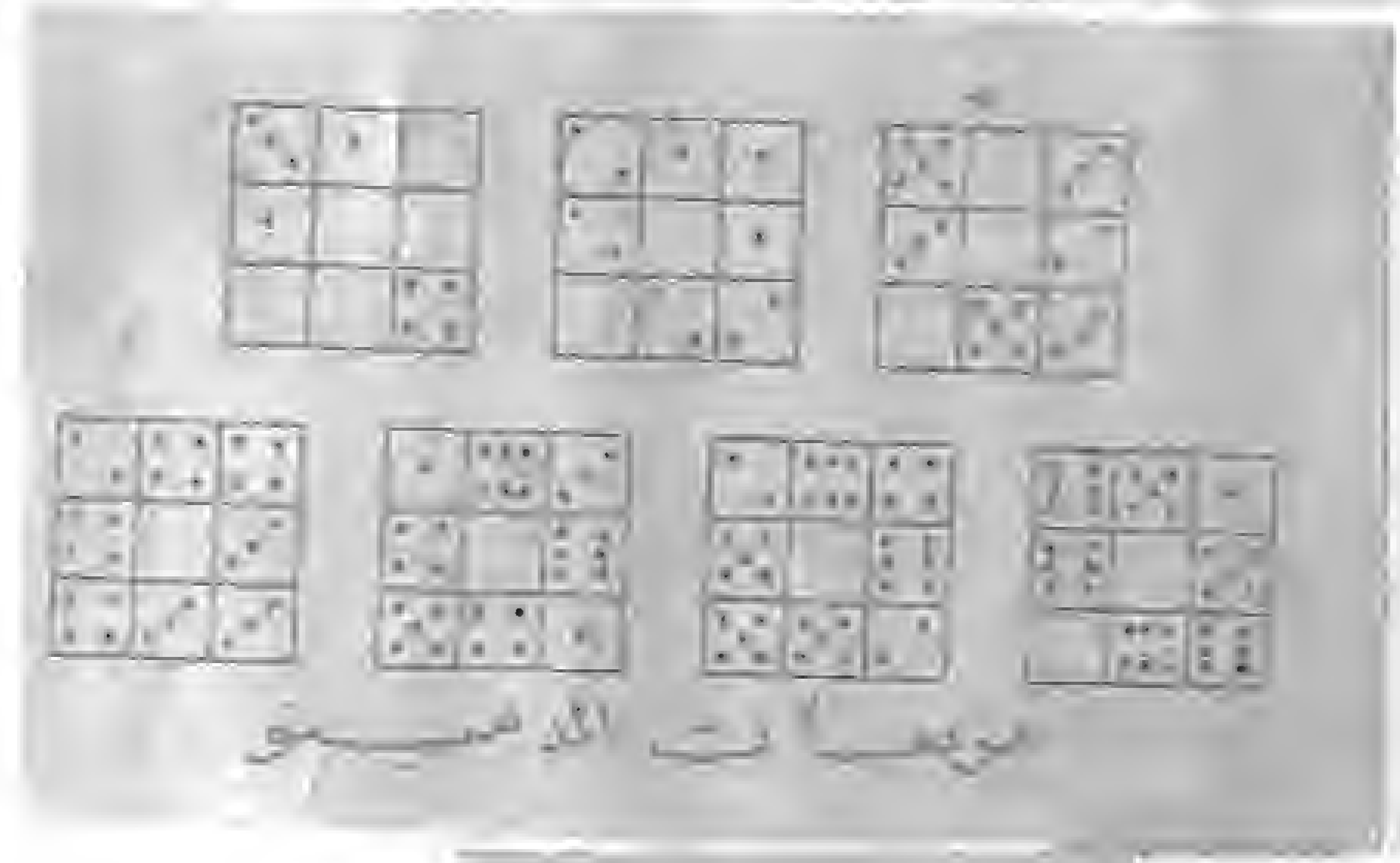
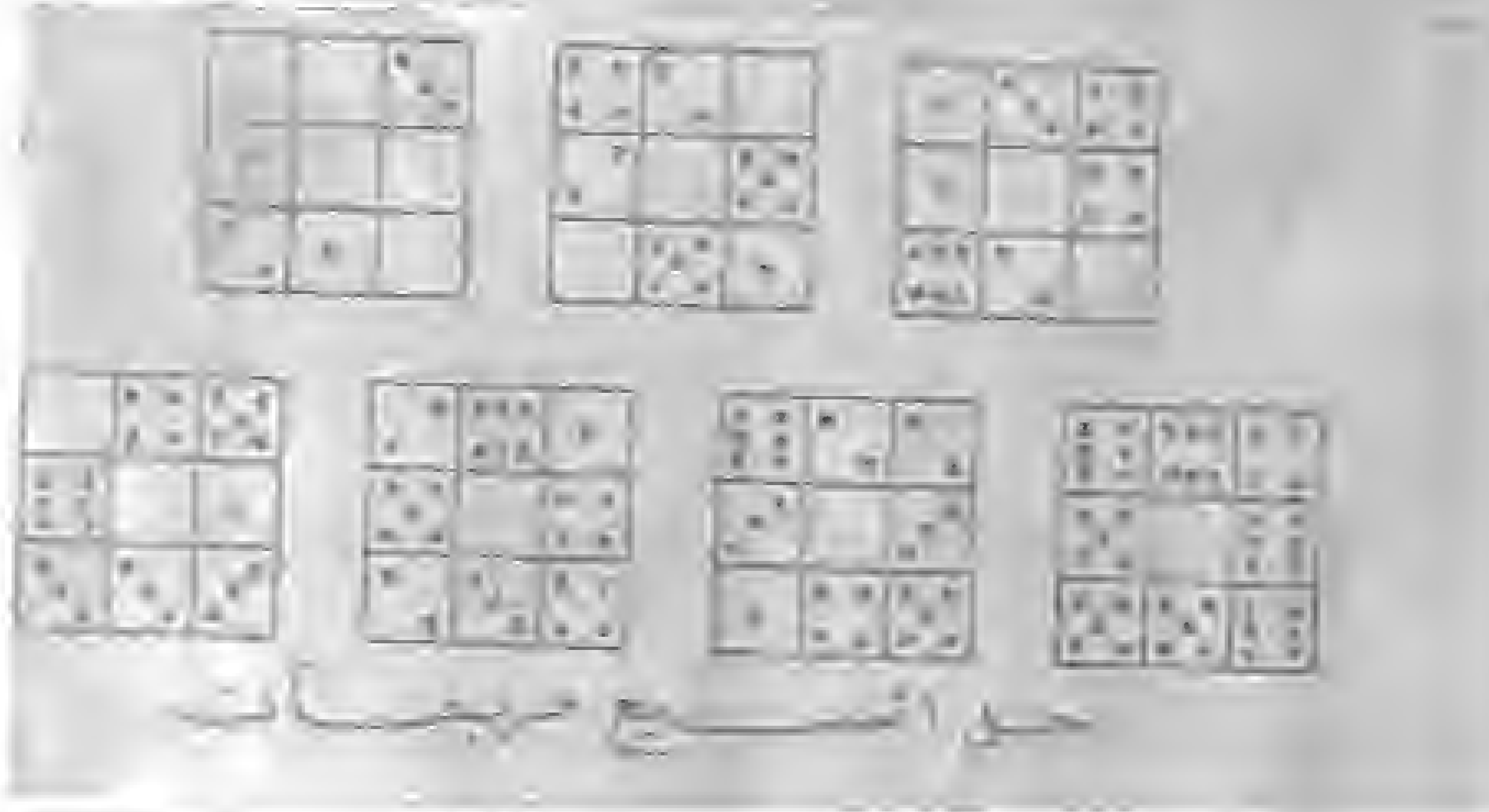
أخذنا قطعة منها اصبحت الحلقة غير متصلة ورقى الطرفين هما الرقمين

الموجودين على القطعة التى أخذناها .













## (٧٧) المسألة الثانية

تحلل بالتحريك ٣١ مرة

١٤ و ٥ و ١٠ و ٧ و ١ و ١٠ و ١٠ و ١٠ و ١٣ و ٩  
 ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٢ و ١٥ و ١٠ و ١٣  
 ٩ و ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٢ و ١٥ و ١٤  
 ١٣ و ٩ و ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٨ و ١٢

## (٧٨) المسألة الثالثة

تحريك الاتي

١٢ و ٨ و ٤ و ٢ و ٢ و ٦ و ١٠ و ٩ و ١٣ و ٦٥  
 ١٤ و ٩ و ٨ و ٤ و ٢ و ٧ و ١٠ و ٩ و ١٤ و ١٢ و ٨  
 ٤ و ٢ و ١٠ و ٩ و ٦ و ٢ و ٣ و ١٠ و ١ و ٦  
 ٥ و ١ و ٢ و ٣ و ٥ و ٣ و ٢ و ١ و ١٣  
 ١٤ و ٣ و ٢ و ١ و ١٣ و ١٤ و ٣ و ١٢ و ١٥ و ٣

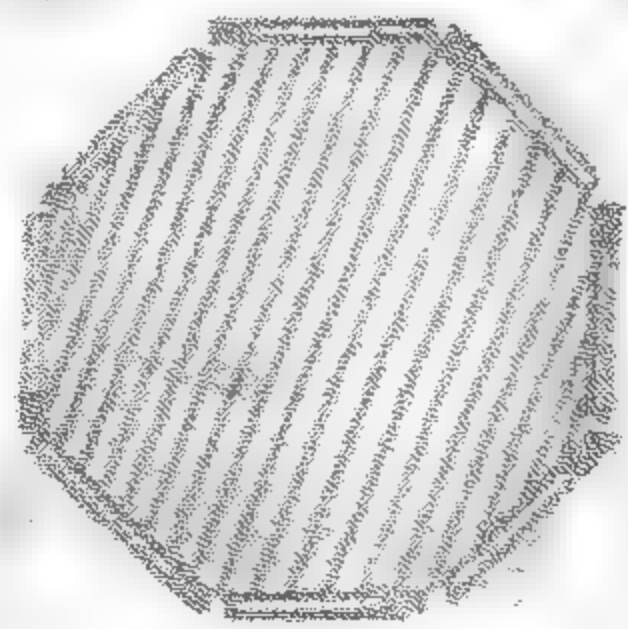


## (٧٩) اطراف القلم

طرفين القلم اذا كان مبرك من الطرفين

## (٨٠) تقسيم الهلال

كما في الرسم

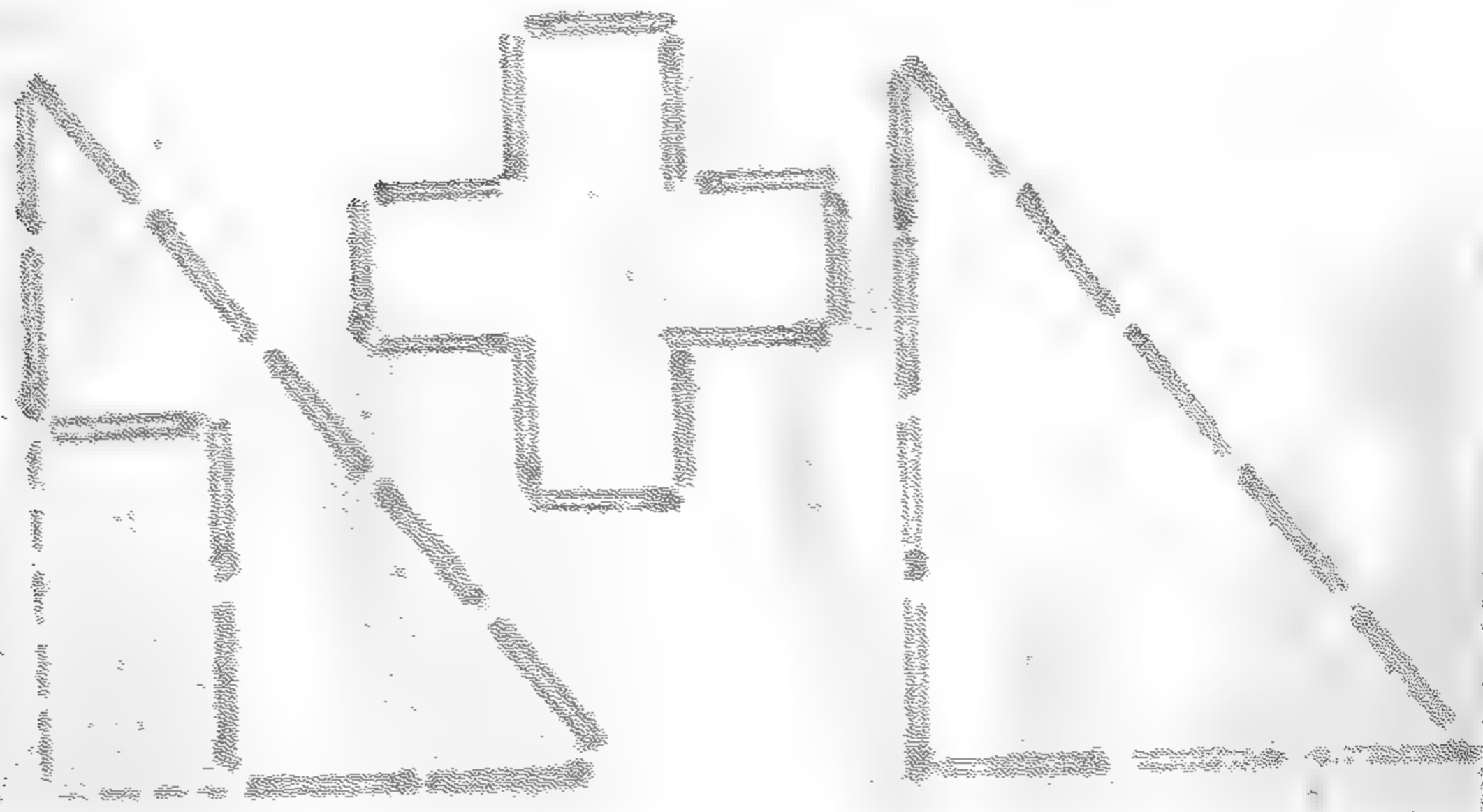


## (٨١) لنز التبريت

كما في الرسم

## (٨٢) ايضا التبريت

كما في الرسم

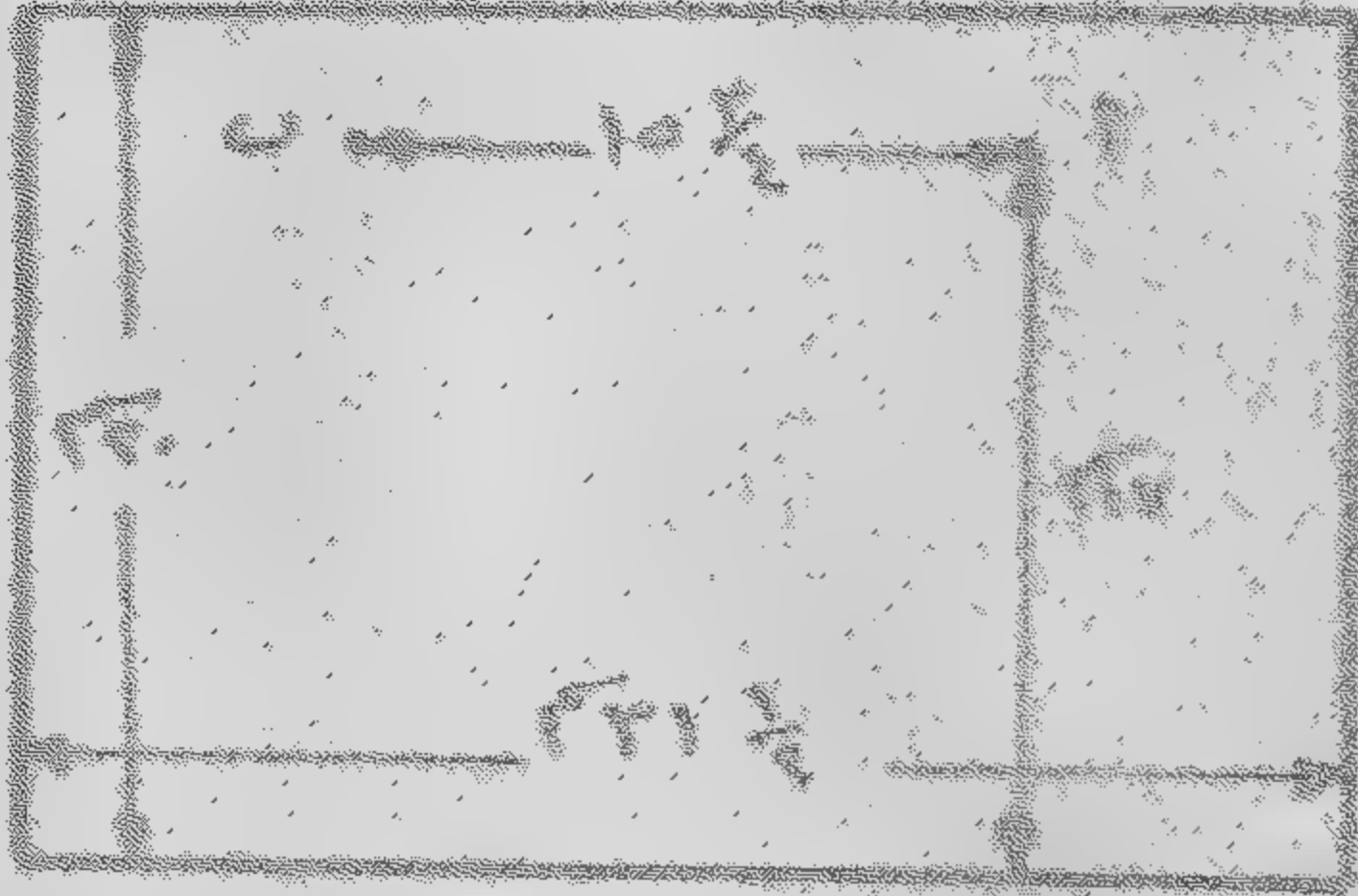




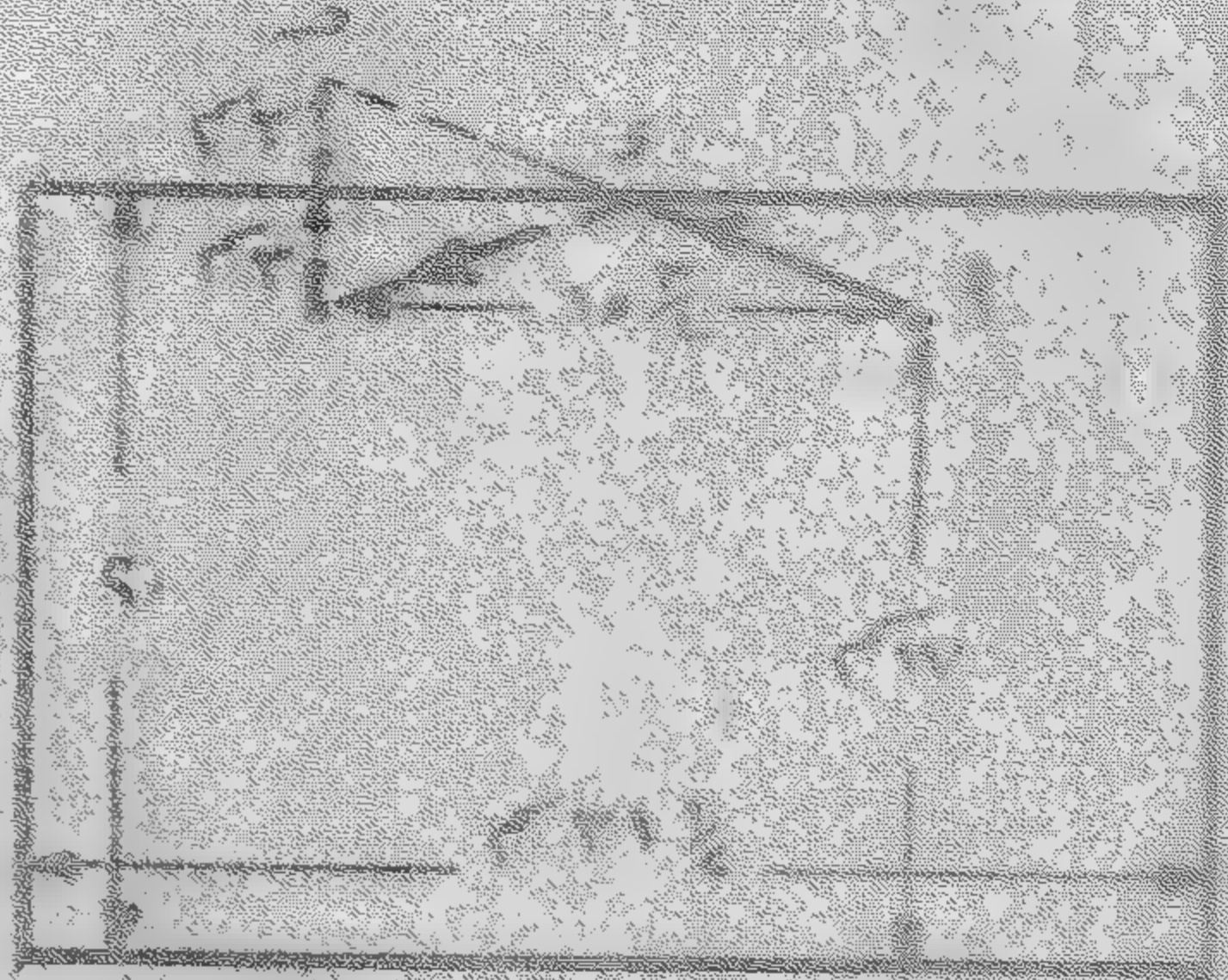




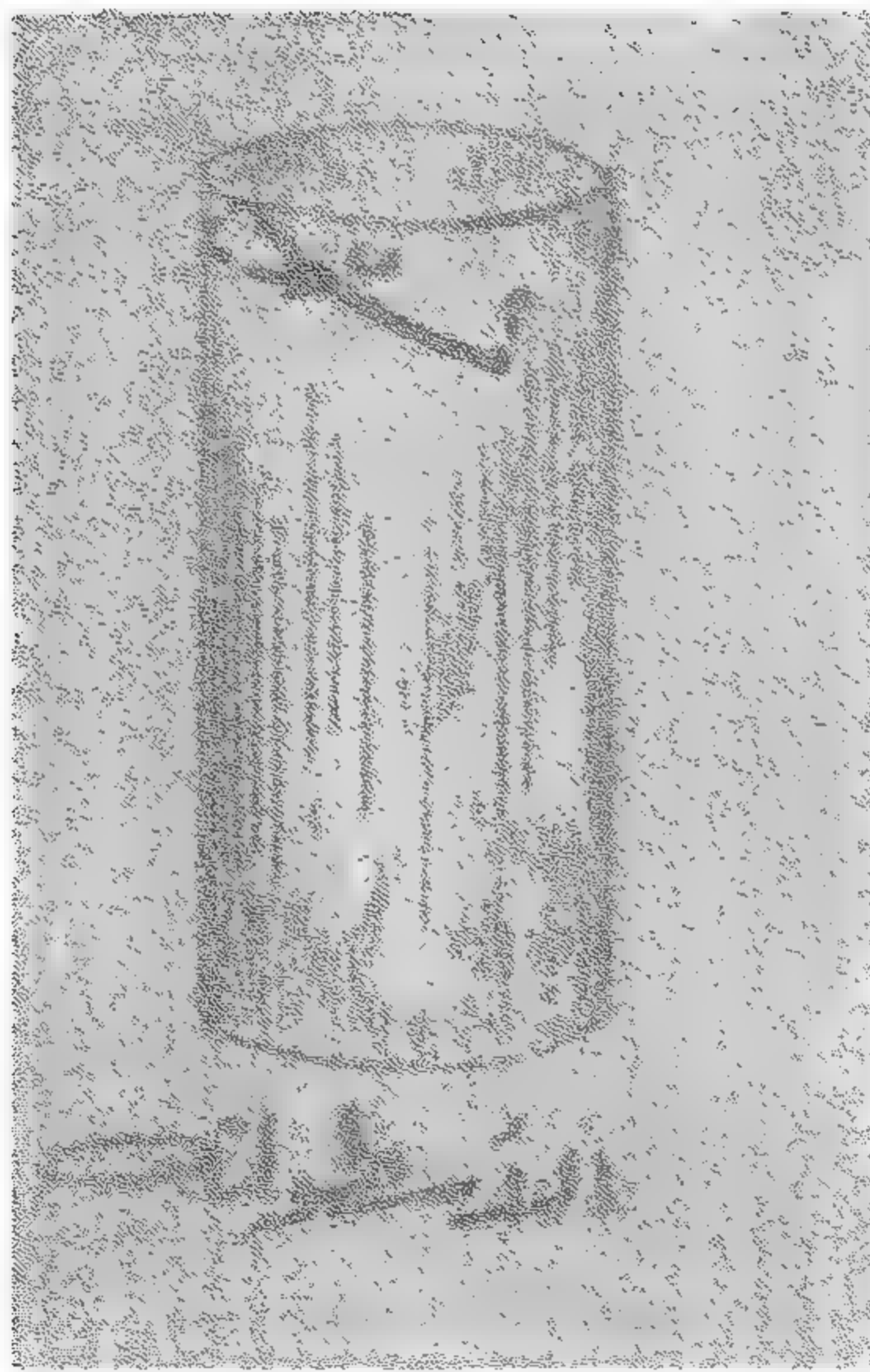
( ١١٨ )



المنطقة داخل



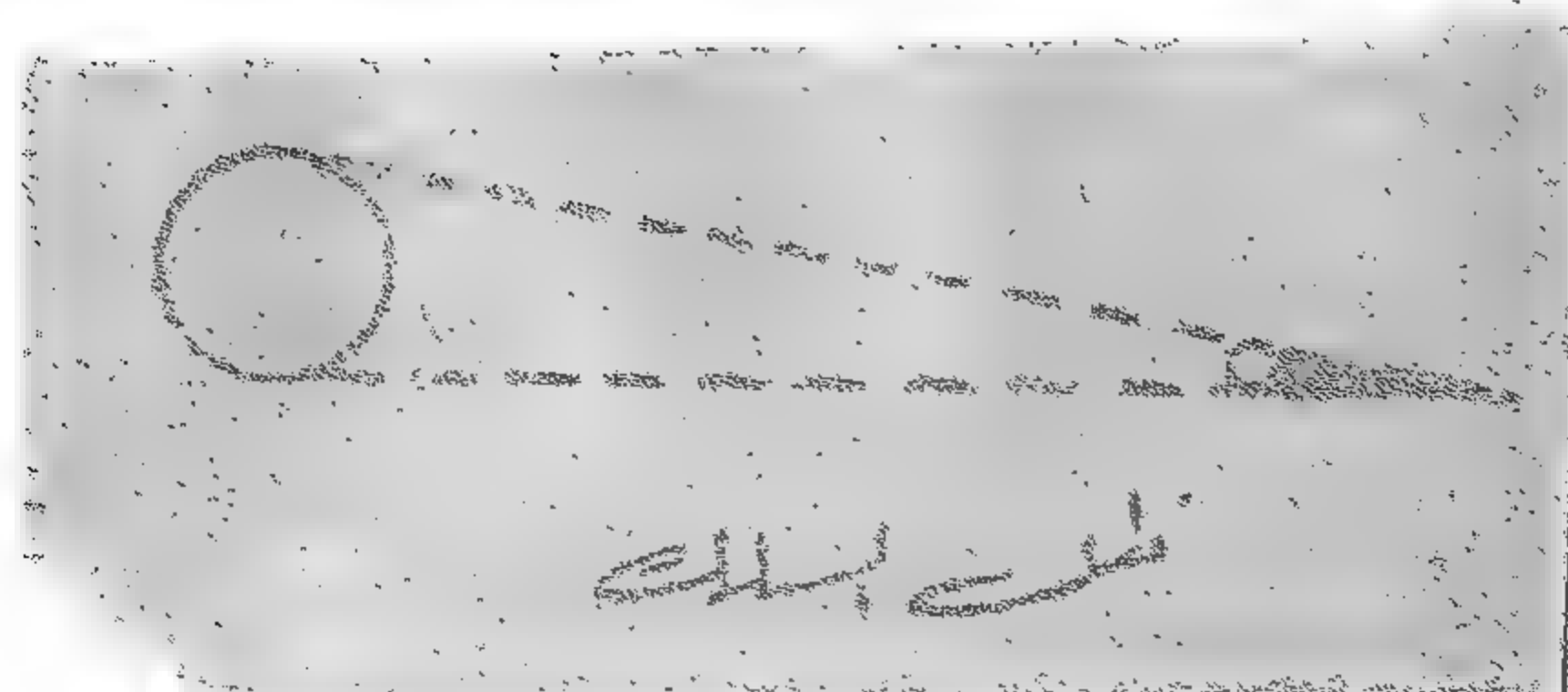
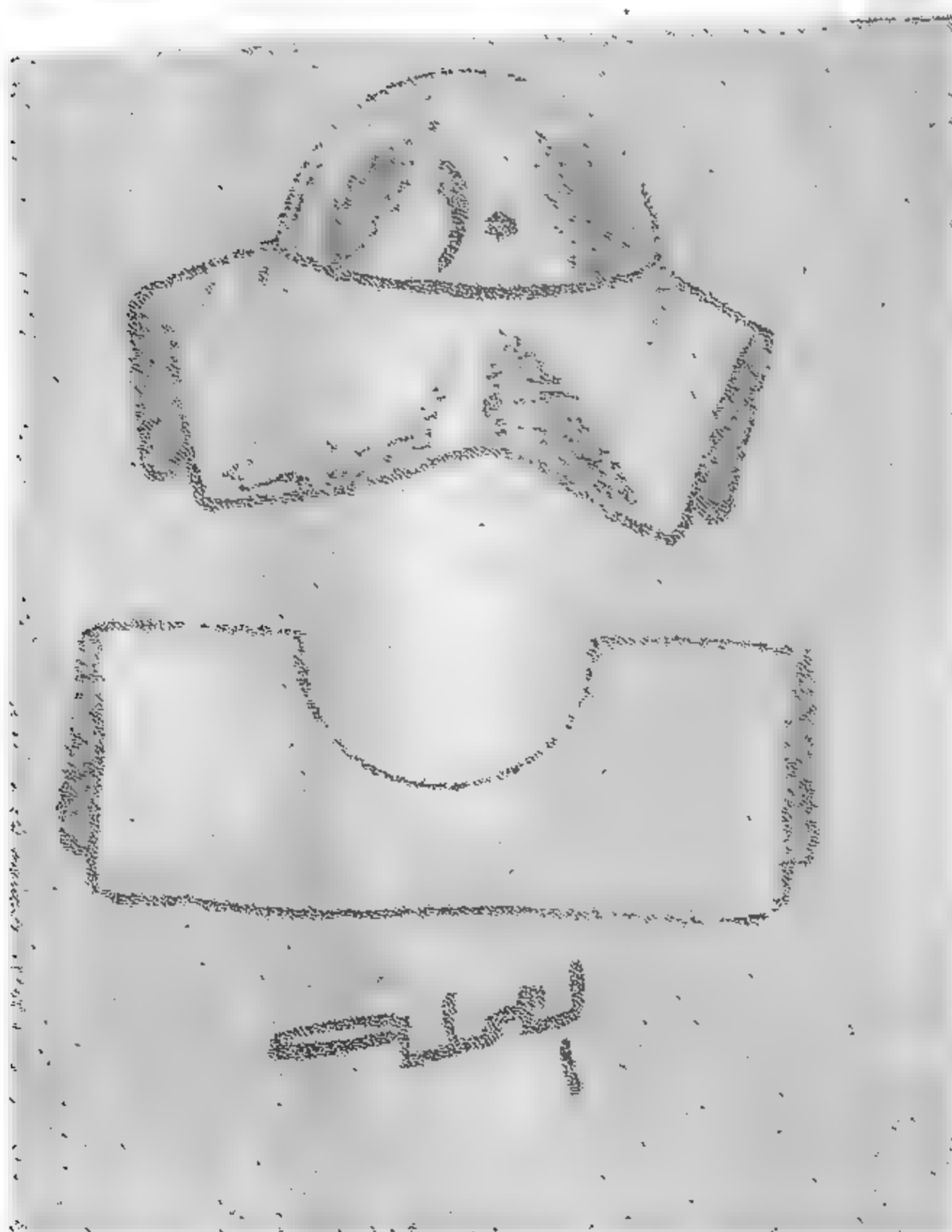
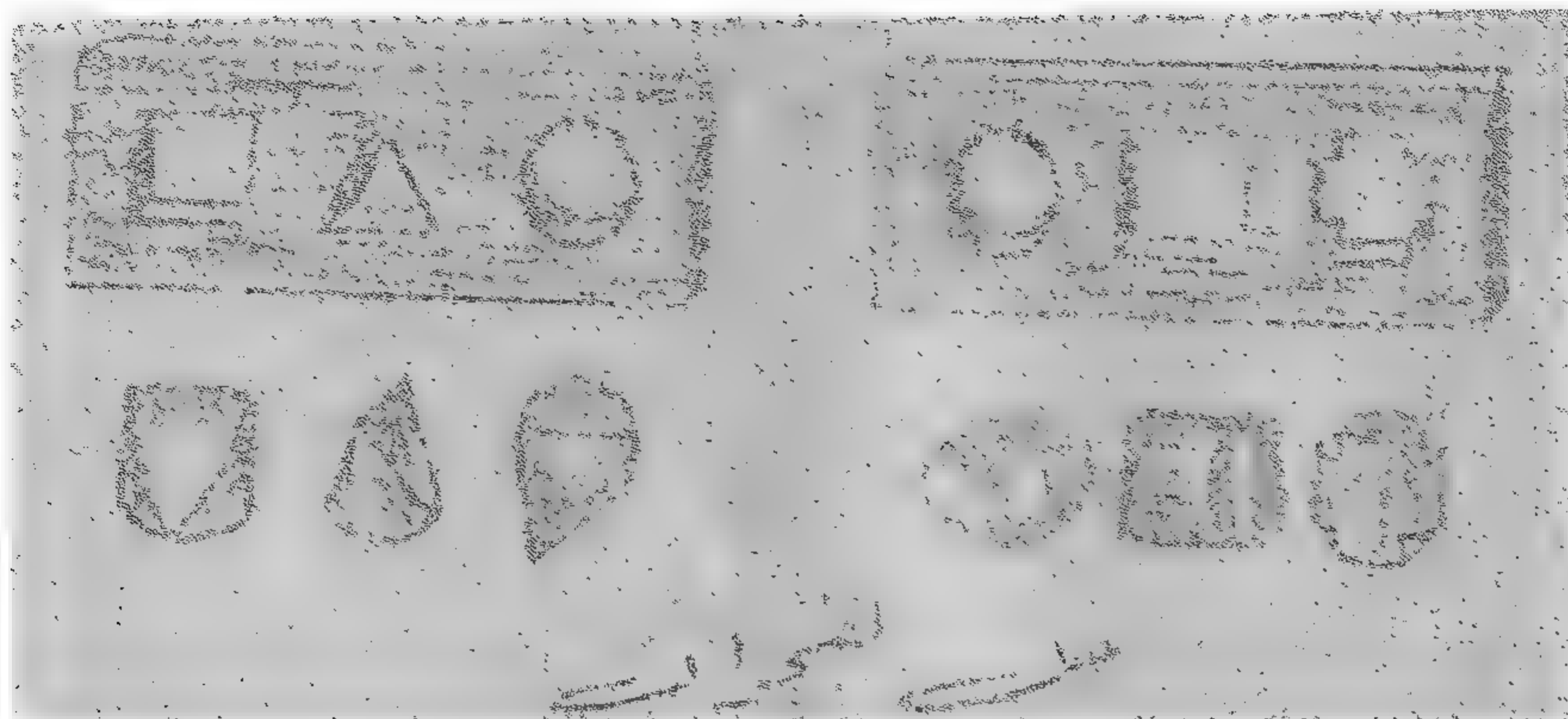
المنطقة داخل



المنطقة داخل



(119)





## (٨٣) اقصر طريق للفراسة الى العمل

إذا فتحنا الاسطوانة وفردناها نحصل على مستطيل ٢٠ سم في العرض والطول  
يساوي طول المحيط  $= 10 \times \frac{22}{7} = 31.05$  سم تقريباً. والان سنحدد  
عن هذا المستطيل موقع الفراشة ونقطة العمل.

فإذا كانت الفراشة عند النقطة أ على ١٢ سم من القاعدة. بينما نقطة العمل  
عند النقطة ب على نفس البعد من القاعدة بينما تبعد عن الفراشة بمسافة نصف  
المحيط  $= \frac{31}{2} = 15.5$  سم.

لنجد النقطة التي ستقتر عند الفراشة داخل الاسطوانة نتبع الاتي :-

من نقطة ب نرسم العمود على ب أ الى القاعدة العليا ونمدّه الى اعلى لتشمل  
طوله حتى نقطة ج التي سنصلها مع أ بخط مستقيم فيتحدد نقطة د وهي  
تقاطع ج أ مع القاعدة العليا للاسطوانة.

اذن الخط أ د ب هو اقصر طريق على الاسطوانة من ب الى أ  
فذلك على المستدائل منطوية على هيئة اسطوانة لا مكان معرفة هذا الطريق  
داخل الاسطوانة.

## (٨٤) الفجوات الثلاث

في الرسم

## (٨٥) العملة

في الرسم

## (٨٦) ارتفاع البرج

لايجاد الارتفاع الحقيقي للبرج - أو من الضروري تصحيح مقاسات الارتفاع  
والقاعدة في الصورة. فإذا فرضنا أنها ٩٥ ، ١٩ سم على التوالي بعدها  
نقيس القاعدة الفعلية لهذا البرج فإذا وجد ١٤ متر في العرض من الوجهة  
الهندسية فالصورة والبرج متناسبان.

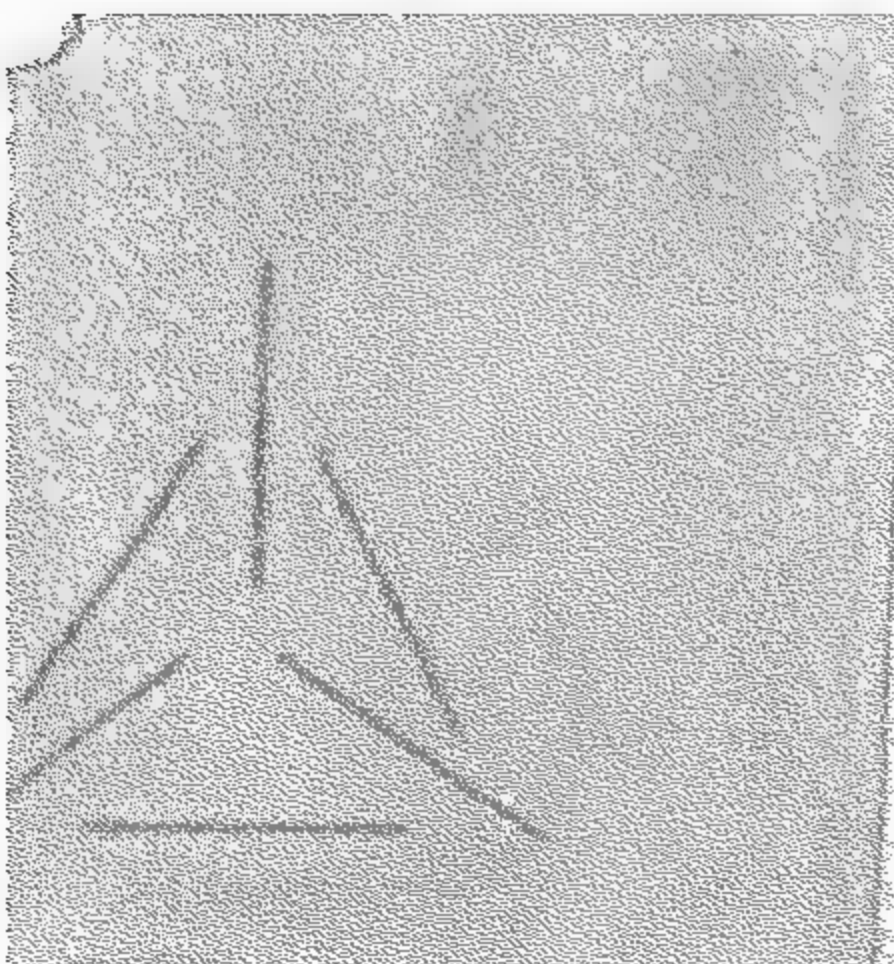
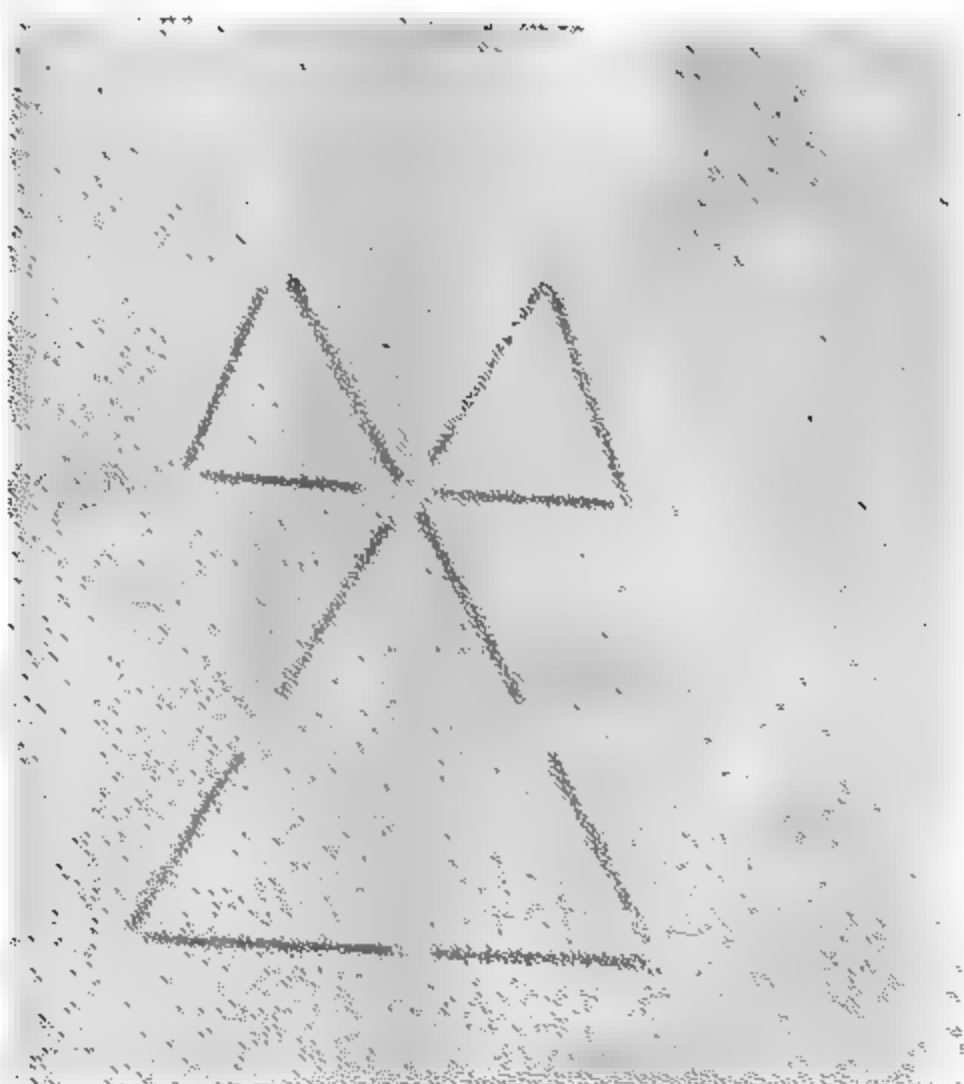
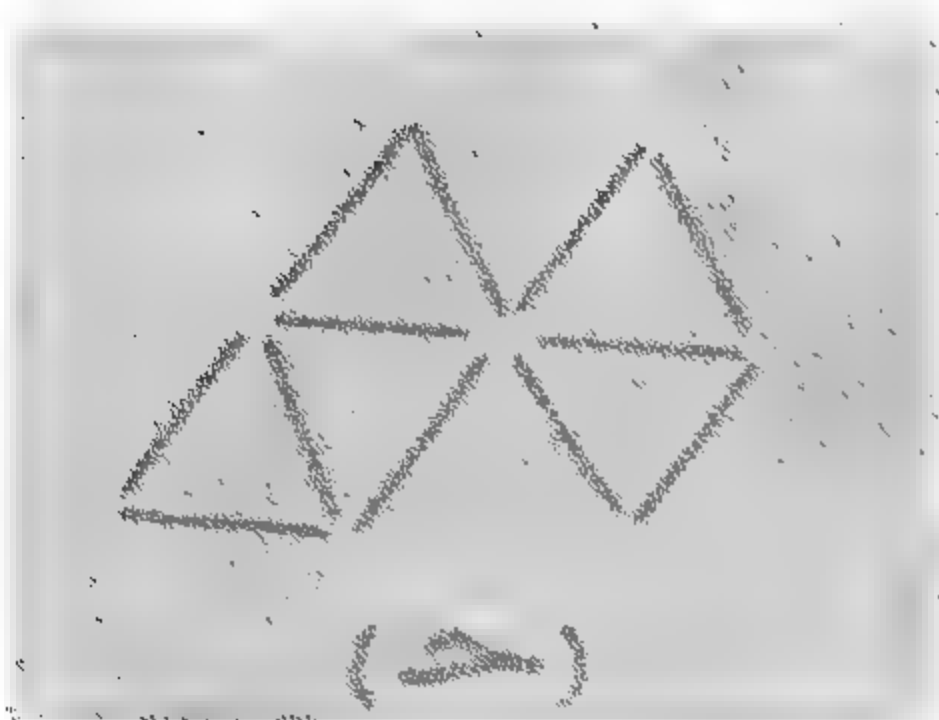
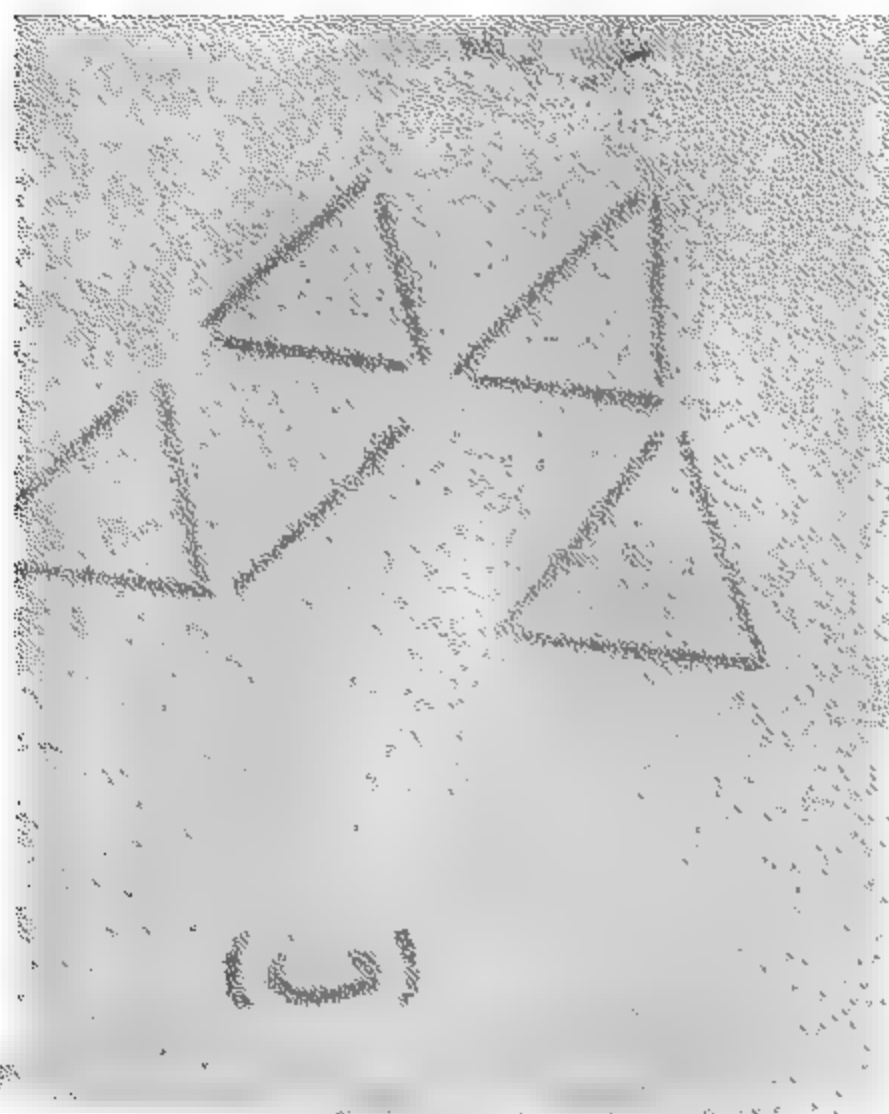
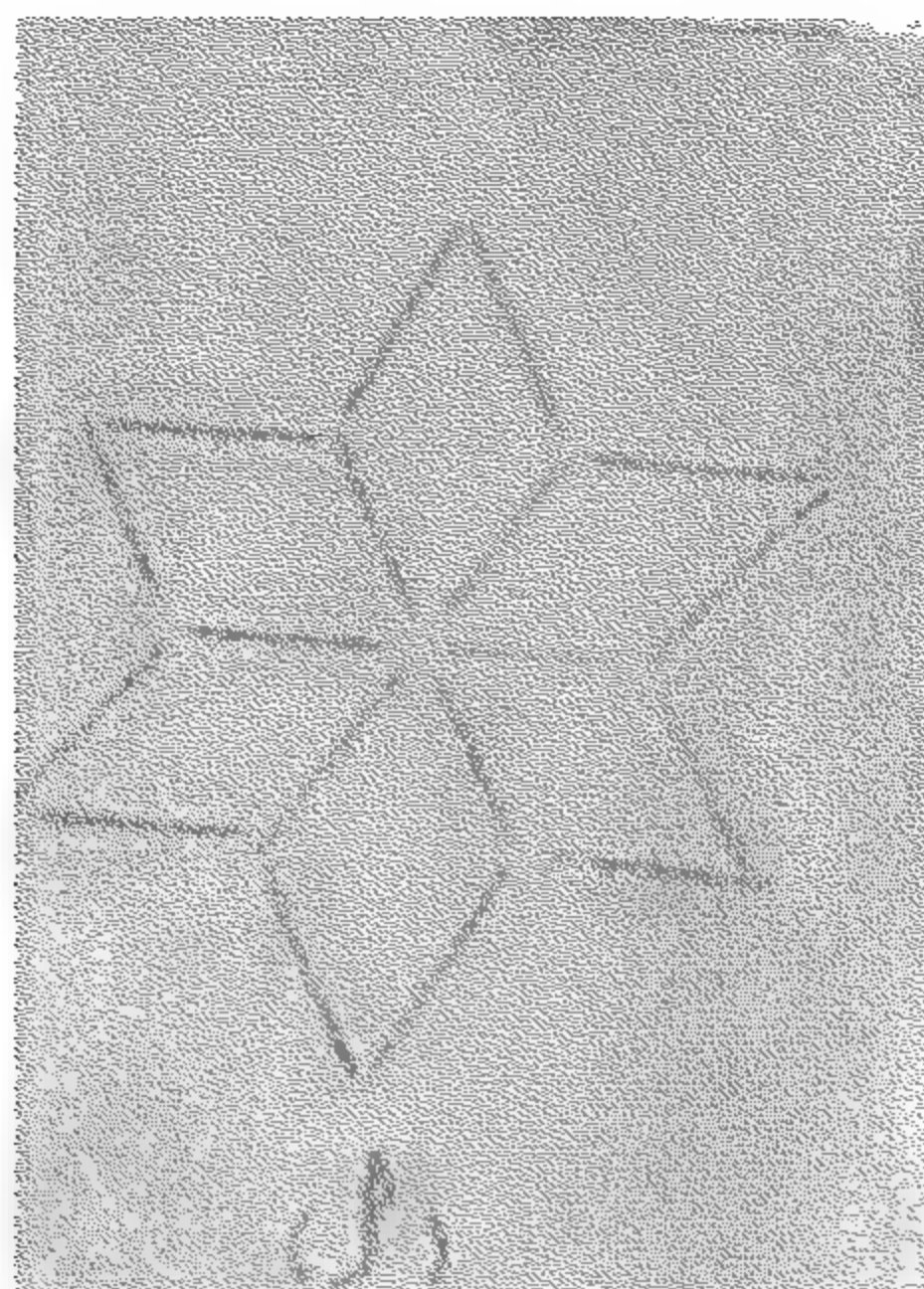
فالنسبة بين الارتفاع والقاعدة للبرج في الصورة يساوي النسبة بين الارتفاع  
والقاعدة للبرج الحقيقي.

$$\text{قضى حالة الصورة} = \frac{19}{14} \text{ أى } 1.357$$

اذن ارتفاع البرج يساوي خمسة مرات أكبر من القاعدة  
فالا ارتفاع الحقيقي  $= 14 \times 5 = 70$  متر









## (٨٧) الاشكال المتشابهة

لتكون المثلثات متشابهة يكفي ان تكون زواياها بالتناظر متساوية وايضا اضلاع المثلث الداخلي توازي اضلاع المثلث الخارجى وعليه فالمثلثان متشابهان ولتساوية المضلعات لا يتقن ان تكون الزوايا متساوية واضلاعها متوازية بل يجب ايضا ان تكون اضلاعها متناسبة وعليه فان اضلاع برواز الصورة ليس متشابهان .

## (٨٨) ظل السلوك

يمكن معرفة الطول ان يلى للظل الذى يحدث نسلوك يمكن الحصول عليه هندسيا كما هو موضح بالرسم فانه يلاحظ ان الظل اكبر بكثير من قطر السلك مثلما تكبير المانة بين الارض والشمس ( ١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠ كجم ) اكبر من قطر الشمس الذى يساوى ٤٠٠ ٠٠٠ كم ويساوى ١١٥ مرة .  
فالظل الحقيقى =  $4 \times 115 = 460$  م = ٤٦ سم

## (٨٩) الدلو

القالب الصغير اقل اربع مرات من الطول ومن العرض ومن الارتفاع وعليه فهو فى الوزن ومن الحجم اقل بمقدار  $4 \times 4 \times 4 = 64$  مرة  
والجواب الصحيح =  $\frac{400}{64} = 6.25$  جرام

## (٩٠) العملاق والقزم

شبيهة بقالب الطوب

فالرجل العملاق ٨ مرات اكبر من القزم

## (٩١) البطيختين

البطيخة الكبيرة وزن بمقدار  $1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4} \times 1 \frac{1}{4} = 1 \frac{27}{64}$  مرتين  
ولذلك نمد الافضل شراء الكبرى لانها تساوى  $1 \frac{1}{4}$  مرة من الثمن وتكبر عنها  
ميتين .

## (٩٢) البطيختين ايضا

النسبة بين البطيختين بمراعاة القطر  $\frac{7}{6} = \frac{70}{60}$   
والنسبة بالنسبة  $\left(\frac{7}{6}\right)^3 = \frac{343}{216} = 1.587$

ومن الافضل شراء الكبرى .











